

# **Lernstrategien und Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern**

**Abhandlung  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Philosophischen Fakultät  
der  
Universität Zürich**

**vorgelegt von  
Pierre Yves Martin  
von Sierre (VS), Anniviers (VS) und Neerach (ZH)**

**Angenommen im Frühjahrssemester 2012 auf Antrag von  
Prof. Dr. Vinzenz Morger und Prof. Dr. René Hirsig**

**Zentralstelle der Studentenschaft, Zürich, 2012**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1 Hintergründe der Studie.....	1
1.2 Leitfragen und Kapitelübersicht.....	3
1.3 Einbettung in übergeordnetes Forschungsprojekt.....	4
<b>2. THEORETISCHER HINTERGRUND .....</b>	<b>5</b>
2.1 Stand der Lernstrategie- und Lerntypenforschung .....	5
2.1.1 Definition von Lernstrategie und Zusammenhang zum selbstgesteuerten Lernen.....	5
2.1.2 Entwicklung des Forschungsfeldes und Kategorisierung der Lernstrategien .....	7
2.1.2.1 Zwei Forschungstraditionen .....	7
2.1.2.2 Unterschiede zwischen den beiden Forschungstraditionen .....	7
2.1.2.3 Die Approach-to-Learning-Ansätze .....	8
2.1.2.4 Kognitionspsychologisch begründete Konzepte.....	10
2.1.3 Lernstile, Lerntypen und Lerngewohnheiten .....	13
2.1.4 Einflussfaktoren auf Lernstrategien und Lerngewohnheiten .....	20
2.1.4.1 Geschlecht.....	20
2.1.4.2 Alter .....	21
2.1.4.3 Vorbildung und Vorwissen .....	21
2.1.4.4 Weitere Einflussfaktoren auf die Lernstrategie-Nutzung .....	23
2.1.5 Lernstrategien und Lernerfolg .....	23
2.2 Umgang mit ICT .....	25
2.2.1 Entwicklung von ICT in Gesellschaft und Ausbildung .....	25
2.2.2 Einflussfaktoren auf den Umgang mit ICT.....	26
2.2.2.1 Geschlecht.....	26
2.2.2.2 Alter .....	29
2.2.2.3 (Vor-)Bildung.....	30
2.3 Zusammenhang von Umgang mit ICT und Lernen .....	31
2.4 Modellierung der Zusammenhänge .....	36

<b>3. PÄZISIERUNG DER FRAGESTELLUNGEN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Fragestellungen zu den Lernstrategien .....	40
3.2 Fragestellungen zum Umgang mit ICT .....	40
3.3 Zusammenhang von Lernstrategien und Umgang mit ICT .....	41
<b>4. METHODE DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>42</b>
4.1 Untersuchungsablauf .....	42
4.2 Erhebungsinstrumente und ihr Einsatz.....	43
4.2.1 LIST (Fragebogen „Lernen im Studium“) .....	43
4.2.2 Lernjournal.....	46
4.2.3 Fragebogen zur Erfassung des Umgangs mit ICT .....	49
4.3 Stichprobe .....	54
4.3.1 Überblick.....	54
4.3.2 Repräsentativität.....	54
4.3.3 Demographische Angaben und Besonderheiten der Teilstichproben.....	55
4.3.4 Studienrichtung und Vorbildung von Gesamt- und Teilstichproben .....	56
4.3.5 Lernjournal-Teilstichprobe .....	59
4.4 Statistische Methoden und Auswertungssoftware .....	61
4.5 Bemerkungen zur Qualität der Daten .....	61
4.5.1 Retrospektive Selbstberichtsdaten als Prädiktoren für situatives Lernverhalten .....	61
4.5.2 Skalenniveau der Daten .....	62
4.5.3 (Multivariate) Normalverteilung der Merkmale .....	63
<b>5. ERGEBNISSE UND DISKUSSION DER TEILBEREICHE .....</b>	<b>64</b>
5.1 Lernstrategien von Studienanfängerinnen und -anfängern .....	64
5.1.1 Einsatz von habituellen Lernstrategien (Lerngewohnheiten) .....	64
5.1.1.1 Lernstrategie-Nutzung im Überblick.....	64
5.1.1.2 Vergleiche zwischen den Lehranstalten.....	65
5.1.1.3 Vergleich der Lernstrategie-Nutzung zwischen den Geschlechtern.....	69
5.1.1.4 Vergleich bezüglich des Alters .....	71
5.1.1.5 Vergleich der Vorbildungen (persönliche Lernbiographien) .....	73
5.1.1.6 Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Vorbildungstypen.....	78
5.1.1.7 Vergleich mit der Studie von Wild und Schiefele aus dem Jahre 1994 .....	78

---

5.1.2	Gruppen mit spezifischen Nutzungsprofilen .....	81
5.1.3	Zusammenhang von Lernstrategie-Nutzung und Erfolg in der Erstausbildung .....	84
5.1.4	Zusammenhang von habituellen und situativen Lernstrategien .....	88
5.1.4.1	Vorhersagekraft von habituellen Lernstrategien für situative Lernstrategien .....	88
5.1.4.2	Einfluss des Aufgabentyps .....	91
5.1.5	Zusammenfassung und Diskussion .....	93
<b>5.2</b>	<b>Umgang mit ICT bei Studienanfängerinnen und -anfängern .....</b>	<b>100</b>
5.2.1	Habituellem Umgang mit ICT .....	100
5.2.1.1	Nutzungshäufigkeit von ICT-Mitteln und -Diensten .....	100
5.2.1.2	Software-Kenntnisse, Einstellung, wahrgenommener Nutzen für den Lernprozess und planvoller Umgang mit ICT .....	102
5.2.1.3	Interkorrelation der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT .....	103
5.2.1.4	Vergleich zwischen den Lehranstalten .....	105
5.2.1.5	Zusammenhang von Geschlecht und habituellem ICT-Nutzung .....	108
5.2.1.6	Zusammenhang von Alter und Umgang mit ICT .....	111
5.2.1.7	Vergleich der Vorbildungen (persönliche Lernbiographien) .....	113
5.2.2	Gruppen mit spezifischen Nutzungsprofilen .....	120
5.2.3	Zusammenhang von Umgang mit ICT und Erfolg in der Erstausbildung .....	121
5.2.4	Zusammenfassung und Diskussion .....	124
<b>5.3</b>	<b>Zusammenhang von Umgang mit ICT und Lernstrategien .....</b>	<b>128</b>
5.3.1	Umgang mit ICT und Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien) .....	128
5.3.2	Habituellem Umgang mit ICT und situativ verwendete Lernstrategien .....	131
5.3.3	Vergleich von Gruppen mit extremer Lernstrategie- und ICT-Nutzung .....	142
5.3.3.1	Lerngewohnheiten von unterschiedlichen ICT-Nutzungsgruppen .....	142
5.3.3.2	Lernerfolg in den Extremgruppen .....	144
5.3.4	Zusammenfassung und Diskussion .....	148
<b>6.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>152</b>
<b>6.1</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>152</b>
6.1.1	Einleitung .....	152
6.1.2	Lernstrategien von Studienanfängerinnen und -anfängern .....	152
6.1.3	Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern .....	157
6.1.4	Zusammenhang von Lernstrategien und Umgang mit ICT .....	160
<b>6.2</b>	<b>Inhaltliche Konsequenzen der Studie .....</b>	<b>165</b>
<b>6.3</b>	<b>Methodische Konsequenzen der Studie .....</b>	<b>171</b>
<b>7.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>174</b>

<b>8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>186</b>
<b>9. TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>188</b>
<b>10. ANHANG .....</b>	<b>190</b>

# 1. EINLEITUNG

## 1.1 Hintergründe der Studie

Die letzten Jahrzehnte waren geprägt von einer zunehmenden Globalisierung wirtschaftlicher und sozialer Prozesse. Motor dieser Entwicklung war die fortschreitende Vernetzung und Beschleunigung der Information, die durch die Verbreitung und Leistungssteigerung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (engl. abgekürzt als ICT) auf der Basis von Personal Computern, Internet und Mobilkommunikation getrieben wurde.

Diese Entwicklung hatte und hat in wirtschaftlicher, sozialer und beruflicher Hinsicht einschneidende Auswirkungen. Produkte können heute durch ein internationales Team entworfen werden, dann aus weltweit eingekauften Komponenten zusammengesetzt und global vermarktet werden. Als Folge davon ist einerseits die wirtschaftliche Effizienz enorm gestiegen, andererseits ist der allgemeine Konkurrenzdruck viel grösser geworden als früher. Dank der neuen Technologien sind die Kommunikationswege heute bedeutend kürzer als früher, die Welt ist „kleiner“ geworden. E-Mails zum Beispiel können zu sehr geringen Kosten in Sekundenschnelle ans andere Ende der Erde versandt werden. Im Jahr 2009 gab es weltweit ungefähr 2,2 Milliarden E-Mail-Konten, bei einer Weltbevölkerung von rund 6.8 Milliarden (Radicati, 2009). In den westlichen Gesellschaften besitzt nahezu jedermann ein Mobiltelefon, womit er oder sie immer und überall erreichbar ist (siehe u.a. Bundesamt für Statistik, 2011b).

Im Zuge dieser Entwicklungen hat die Bedeutung der schulischen und beruflichen Bildung und Weiterbildung einen wesentlichen Wandel erfahren. Wo man früher davon ausgehen konnte nach einer soliden Grundausbildung ein Leben lang im gleichen beruflichen Umfeld tätig sein zu können, sind periodische Richtungswechsel heute eher die Regel als die Ausnahme. Innerhalb der verschiedenen Sektoren ist die Halbwertszeit des Wissens viel kürzer als noch vor wenigen Jahrzehnten. Als Folge davon ist in der Ausbildung weniger das Vermitteln von reinem Faktenwissen oder handwerklichen Fertigkeiten gefragt, als die Schulung der Fähigkeiten zum selbstgesteuerten lebenslangen Lernen, zur interkulturellen Kommunikation und zum Erkennen von Zusammenhängen. Dabei wird die Fähigkeit zum effizienten und lebenslangen Lernen als eine herausragende Kernkompetenz der heutigen und kommenden Generationen angesehen (Friedrich & Mandl, 2006; OECD, 2000; OECD, 2007). Zielgerichtetes Lernen über die Erstausbildung hinaus ist nicht mehr das belächelte Hobby einer abgehobenen Schicht von Intellektuellen, sondern eine notwendige Voraussetzung für die langfristige Integration in unsere Gesellschaft, der sich kaum jemand entziehen kann. Parallel ist der Zugang zum Wissen durch die ICT, die auch als „Neue Medien“ bezeichnet werden, stark beschleunigt und in gewisser Hinsicht vereinfacht worden. Allerdings argumentieren Skeptiker, dass der Aufbau von zusammenhängendem und gut strukturiertem Wissen in den Köpfen der einzelnen Personen durch die Informationsflut und das Tempo der Informationsverbreitung eher erschwert als erleichtert worden ist. Ihrer Meinung nach wird dieses Problem durch die Tatsache verstärkt, dass individuelle persönliche und berufliche Entwicklungen nur bedingt „von aussen“ (z.B.

durch ein staatliches Bildungssystem und Curriculum) gesteuert werden können. Jeder Mensch muss nach seiner obligatorischen Schulzeit selbst in der Lage sein die für ihn wichtigen Lerngegenstände zu erkennen, die richtigen Lernprozesse zu initiieren, diese Prozesse zu steuern und die neuen Kompetenzen in seine Berufspraxis einzubringen. Dem selbstgesteuerten Lernen (englisch Self-Regulated Learning, abgekürzt SRL) kommt in dieser Argumentationskette eine wachsende Bedeutung zu (OECD, 2000; Straka, 2006).

Aus den eben beschriebenen Entwicklungen leitet sich eine Reihe von konkreten Fragen an die Lern- und Lehrwissenschaften ab, die wie folgt zusammengefasst werden können:

- (1) Wie funktioniert das Lernen genau?
- (2) Wie verändert sich die Lernfähigkeit über die Lebensspanne eines Individuums?
- (3) Wie sehen effiziente Lern- und Lehrprozesse aus?
- (4) Welchen Einfluss haben die Neuen Medien als Informationsträger und der Umgang mit ICT auf das Lernen?
- (5) Sind die Neuen Medien und ICT der Königsweg zum selbstgesteuerten Lernen?

Die Frage nach der Funktionsweise des Lernens ist seit Beginn des 20. Jahrhunderts in verschiedenen Strömungen und Richtungen der Psychologie untersucht worden. Sie reichen von der Tiefenpsychologie, über die Entwicklungspsychologie, den Behaviorismus, den Kognitivismus, die sozial-psychologischen Lerntheorien, die Motivationstheorien, den Konstruktivismus bis hin zur momentan populären Neuropsychologie. In dieser Arbeit wird nur am Rande auf diese meistens hinlänglich bekannten Ansätze und Konzepte eingegangen (für einen Kurzüberblick siehe Martin, 2010). Es sei hier lediglich bemerkt, dass jede Wissenschaftsrichtung andere Schwerpunkte setzt und andere Aspekte des Lernens beleuchtet, so dass sich die Ansätze vielfach eher ergänzen als konkurrenzieren. Dazwischen gibt es noch zahlreiche schwarze Flecken, d.h. Phänomene, die wir nicht verstehen. So können die Neurowissenschaften inzwischen zwar lernbedingte Veränderungen auf der Ebene der Synapsen recht genau beschreiben (Birbaumer & Schmidt, 2011; Elbert, 6.11.2010; Spitzer, 2010). Wie komplexe Wissensschemata organisch gespeichert und abgerufen werden, ist aber trotz massiv verbesserter Forschungsinstrumentarien weiterhin weitgehend unbekannt (Jäncke, 2009; Neubauer & Stern, 2008).

Die Lernpsychologie ist deshalb zur Erkenntnisgewinnung nach wie vor auf die klassischen Methoden der experimentellen Verhaltensbeobachtung und der Befragung von Individuen angewiesen (Jäncke, 2010). Immerhin haben etliche neuropsychologische Studien nachgewiesen, dass die Plastizität der Neuronen bis ins hohe Alter erhalten bleibt (Blakemore & Frith, 2010; Elbert, 6.11.2010; Neubauer & Stern, 2008), womit eine Grundvoraussetzung für das lebenslange Lernen erfüllt ist. Einer leichten Verlangsamung der Informationsverarbeitung steht eine zunehmende Vernetzung des Wissens gegenüber, so dass neue Inhalte mit steigendem Alter besser in bestehende Wissensstrukturen eingebunden werden können (Neubauer & Stern, 2008, S. 199ff). Schliesst man hirnorganische Krankheiten aus, gilt deshalb der folgende Grundsatz: Der Hauptgrund für nachlassende Lernleistung



ab einem gewissen Lebensalter ist nicht das Können, sondern das Wollen. Mit anderen Worten lässt die Lernleistung dann nach, wenn man nicht mehr motiviert ist Neues zu lernen. Aus der Forschung zur Leistungsmotivation weiss man aber schon länger, dass Wollen und Können in einem engen Verhältnis zueinander stehen und sich wechselseitig beeinflussen (für einen Überblick siehe Heckhausen & Heckhausen, 2009). Nicht mehr motiviert ist man nicht zuletzt dann, wenn man beim Lernen wiederholt wenig Erfolg hat. Dieser mangelnde Erfolg beim Lernen kann verschiedene Ursachen haben. Neben externen Faktoren, wie einem bildungsfernen familiären Umfeld oder schlechten Schulen, die die Lernbiographie eines Menschen entscheidend prägen können, spielen interne Faktoren eine zentrale Rolle. Während bis in die 60er-Jahre des letzten Jahrhunderts häufig tiefenpsychologische Komplexe, Willensschwäche oder fehlende intellektuelle Fähigkeiten als Erklärung für Misserfolge beim Lernen herangezogen wurden, interessiert sich die Lernpsychologie seit den 1970er-Jahren zunehmend für die Strategien eines Menschen beim Lernen und stellt sich die Frage, welche Strategien das Lernen fördern oder behindern und welche Faktoren den Strategieneinsatz beeinflussen. Naturgemäss wurde diese Frage v.a. an Studentinnen und Studenten und in etwas geringerem Masse an Schülerinnen und Schülern untersucht, was auch in der vorliegenden Studie der Fall ist. Letztlich soll aber immer ein Beitrag zur Beantwortung der grundsätzlichen Frage nach dem effizienten Lernen geliefert werden.

Seit Beginn des Siegeszugs der ICT, allen voran des Fernsehens, stellte sich zunehmend die Frage, ob und wie der Mensch in seiner Entwicklung und in seinem Denken durch diese Faktoren beeinflusst wird. Mit der Ausbreitung des Personal Computers, der im Gegensatz zum klassischen Fernseher eine Interaktion zwischen Medium und User ermöglicht, rückte die spezifische Frage in den Fokus des Interesses, ob das Lernen durch die Neuen Medien unterstützt oder gehemmt werden kann und welchen Platz die ICT in der schulischen und universitären Ausbildung einnehmen sollen. Diese Frage hat mit der exponentiellen Verbreitung des Internets und der damit einher gehenden Beschleunigung der Informationsverbreitung nochmals stark an Bedeutung gewonnen.

## 1.2 Leitfragen und Kapitelübersicht

Während es zahlreiche Arbeiten und Studien zur Erfassung und Klassifizierung von Lernstrategien sowie zum Erfolg einzelner Strategien gibt, wurde der Umgang mit ICT im Ausbildungskontext bisher selten an grösseren Stichproben untersucht. Noch grösser ist die Wissenslücke, wenn es darum geht, ob und wie die der heute alltägliche Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten der User beeinflusst. Diese Frage darf nicht mit der Untersuchung der situativen Lernstrategien im Umgang mit computer- oder webbasierten Lerninhalten verwechselt werden. Zu dieser Frage wurden in den letzten Jahren verschiedene Studien durchgeführt (Kapitel 2.3 widmet sich dieser wichtigen Unterscheidung eingehender).

Auf der Basis dieser Überlegungen geht die vorliegende Studie folgenden **Leitfragen** nach:

- (1) Unterscheiden sich die Lerngewohnheiten, die situativ verwendeten Lernstrategien sowie der Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern in Abhängigkeit ihres Alters, ihres Geschlechts, ihrer Vorbildung oder ihrer Zugehörigkeit zu einer bestimmten Hochschule? Gibt es speziell Erfolg versprechende Konstellationen?
- (2) Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Umgang mit ICT und den Lerngewohnheiten einer Person und wenn ja, welcher Art ist er?
- (3) Welche Lern- und ICT-Gewohnheiten versprechen den grössten Lernerfolg?

Zur theoretischen Fundierung der Fragestellungen widmet sich **Kapitel 2.1** dieser Arbeit der historischen Entwicklung der Lernstrategie-Forschung und fasst zusammen, was man heute über die Lernstrategienutzung, ihre Einflussfaktoren und ihre Bedeutung für das Lernen weiss. Nachdem in **Kapitel 2.2** die Verbreitung der ICT in Gesellschaft und Bildung sowie die Einflussfaktoren auf den persönlichen Umgang mit ICT skizziert werden, widmet sich **Kapitel 2.3** der zentralen Frage nach dem Einfluss dieses Umgangs mit ICT auf das Lernen und gibt einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. In **Kapitel 2.4** wird ein Orientierungsmodell vorgestellt, das die verschiedenen Faktoren in einen kausalen Zusammenhang stellt.

Die Fragestellungen werden in **Kapitel 3** präzisiert. **Kapitel 4** beschreibt die Methode, die zur Beantwortung der obigen Fragen eingesetzt wurde. Die Ergebnisse werden in **Kapitel 5** beschrieben und im jeweiligen Zusammenhang diskutiert. **Kapitel 6** fasst schliesslich die Erkenntnisse der Studie zusammen und diskutiert ihre Konsequenzen.

### 1.3 Einbettung in übergeordnetes Forschungsprojekt

Den Rahmen der vorliegenden Studie bildete das Forschungsprojekt „Lernstrategien und Neue Medien“, das vom Institut für Erziehungswissenschaft IFE der Universität Zürich in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Thurgau und der Universität St. Gallen durchgeführt und vom Schweizerischen Nationalfonds finanziert wurde (siehe Kapitel 4.1 und Anhang A). Diese Längsschnittstudie war zum Zeitpunkt der Verfassung dieser Arbeit noch in Gang. Hauptziel des Forschungsprojektes ist es, einen Beitrag zur Klärung der Frage zu liefern, wie Studierende ICT zum Lernen nutzen und ob sich ihre Lernstrategien im Verlauf des Bachelor-Studiums unter dem Einfluss der Neuen Medien, die während des Studiums zum Einsatz kommen, verändern. Die vorliegende Arbeit bildet den Grundstein für die quantitative Analyse dieser Längsschnittsentwicklung.

## 2. THEORETISCHER HINTERGRUND

### 2.1 Stand der Lernstrategie- und Lerntypenforschung

#### 2.1.1 Definition von Lernstrategie und Zusammenhang zum selbstgesteuerten Lernen

Wie im nächsten Kapitel dargelegt, führten konkurrierende Ansätze in der Lernstrategie-Forschung zu unterschiedlichen Definitionen und Klassifikationen. In einem Übersichtsartikel definiert Wild (2006, S. 427) Lernstrategien allgemein als...

*jene Verhaltensweisen und Kognitionen, die vom Lernenden aktiv zum Zweck des Wissenserwerbs eingesetzt werden.*

Er betont dabei, dass zahlreiche Forscher auf diesem Gebiet nicht nur kognitive Handlungen als Lernstrategien ansehen, sondern auch solche, die die Beeinflussung des motivationalen und affektiven Zustands zum Ziel haben (z.B. Selbstbelohnung).

In Anlehnung an Streblow und Schiefele (2006) sind allen aktuellen Definitionen folgende drei Merkmale gemeinsam:

- (1) Eine Lernstrategie ist ein Set von effizienten Lerntechniken, die das Lernen in einem bestimmten Bereich optimiert. Konkrete Beispiele für solche Lerntechniken sind das Anfertigen von Stichwortnotizen oder das Anstreichen von wichtigen Stellen beim Lesen eines Textes<sup>1</sup>.
- (2) Lernstrategien werden zielgerichtet, flexibel und situationsgerecht eingesetzt.
- (3) Lernstrategien sind potentiell bewusstseinsfähig. Die von einer Person verwendeten Lernstrategien können aber soweit verinnerlicht worden sein, dass die Handlungen nicht mehr bewusst initiiert und gesteuert werden müssen (wohl aber unter gewissen Umständen ins Bewusstsein gerufen werden könnten).

Streblow und Schiefele (2006) nennen als zusätzlichen Punkt, dass die Lernstrategien zunehmend automatisiert ablaufen müssen. Dieser Punkt kann aber nur bedingt als definitorisches Merkmal bezeichnet werden. Wie andere Handlungen auch werden Lernstrategien mit zunehmender Ausübung automatisiert, was diese Aussage trivial erscheinen lässt.

---

<sup>1</sup> Zusammen kann man diese beiden Techniken als Organisationsstrategien bezeichnen. Im nächsten Kapitel werden eine Reihe weiterer Techniken und Strategien sowie entsprechende Klassifikationsschemen vorgestellt.

Gemäss Wild (2006, S. 427) basieren die meisten neuen Lernstrategie-Konzeptionen

*auf einem Menschenbild, das Lernende als aktive, selbstreflexive und selbstgesteuerte Individuen versteht. Es wird davon ausgegangen, dass Lernende prinzipiell in der Lage sind, spezifische Vorgehensweisen zur Sammlung, Aufnahme, Organisation, Speicherung und Nutzung neuer Information auszuwählen, anzuwenden und den situativen Umständen entsprechend flexibel zu adaptieren. Ein solches Verständnis spiegelt den starken Einfluss kognitionspsychologischer Grundlagenforschung, nicht zuletzt aber auch allgemeiner Selbstregulierungsansätze aus konstruktivistischer, volitionaler oder sozial-kognitiver Perspektive auf die Lernstrategieforschung wider.*

Damit zeigt er die enge Verflechtung der Lernstrategien mit dem Konzept des selbstgesteuerten Lernens auf (engl. abgekürzt als SRL, „Self-Regulated Learning“). Nach Weinert (1982) werden Lernformen als selbstgesteuert bezeichnet, bei denen der Handelnde die wesentlichen Entscheidungen, ob, was, wann, wie und woraufhin er lernt, gravierend und folgenreich selbst bestimmen kann. Gleichzeitig betonen Brunstein und Spörer (2006), dass Handlungsspielräume für das SRL zwar notwendig, aber nicht hinreichend sind. Ihrer Ansicht nach kann man erst von SRL sprechen, wenn Fertigkeiten vorhanden sind, mit denen die Spielräume zum Erwerb von neuem Wissen effizient genutzt werden können. Lernstrategien im obigen Sinne sind solche Fertigkeiten. Sie können demnach als ein konstituierender Teilbereich des selbstgesteuerten Lernens betrachtet werden. Dieser Zusammenhang steht im Zentrum verschiedener einflussreicher Modelle zum SRL (Boekaerts, 1999, 2007; Straka, 2006; Zimmerman, 2008).

Die theoretische Fundierung dieser Lernstrategie-Definition soll im Folgenden diskutiert und gegenüber benachbarten Konstrukten, wie etwa den Lernstilen, abgegrenzt werden. Eine solche Detailanalyse ist unerlässlich, um nicht in jene Falle zu tappen, die Krapp (1993, S. 291) vor schon bald 20 Jahren wie folgt beschrieben hat:

*Auf den ersten Blick erscheint die empirisch-pädagogische Lernstrategieforschung als Anwendung und Weiterführung der modernen Kognitionspsychologie. Doch bei genauerer Betrachtung stellt sich heraus, dass dies nur teilweise zutrifft. Von den Forschern kaum reflektiert und von den Rezipienten der Forschungsergebnisse oft nicht erkannt, werden Konzepte und Methoden verwendet, die ganz unterschiedlichen Forschungstraditionen entstammen.*

## **2.1.2 Entwicklung des Forschungsfeldes und Kategorisierung der Lernstrategien**

### **2.1.2.1 Zwei Forschungstraditionen**

Wie aus den obigen Erläuterungen hervorgeht, wird die Lernstrategie-Forschung seit jeher vom Wunsch angetrieben, zu verstehen, wie Lernen in einer bestimmten Situation von der Person selbst oder von den Lehrpersonen optimal gefördert werden kann und welche Lernverhalten oder -stile das Lernen behindern.

Auch wenn diese und ähnliche Fragen bis in die Antike zurückverfolgt werden können, kann die Geburtsstunde der empirisch fundierten Lernstrategie-Forschung im oben definierten Sinne auf die 1970er-Jahre des letzten Jahrhunderts gelegt werden. Blickt man auf die knapp 40-jährige Geschichte des Forschungsfeldes zurück, können zwei dominierende Forschungsstränge identifiziert werden:

- (1) Die „Approach to Learning“-Ansätze
- (2) Die kognitionspsychologisch begründeten Konzepte

Im Rahmen dieser Abhandlung wird die Metakognitionsforschung, die z.T. eine Sonderstellung einnimmt, dem zweiten Strang zugeordnet.

Im Folgenden soll versucht werden einen Überblick über die Leitfragen und Kernpunkte der beiden Ansätze zu geben und die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der beiden Forschungsstränge herauszuarbeiten. Für einen ausführlichen geschichtlichen Abriss sei auf die Arbeit von Wild (2000) verwiesen. Einen guten tabellarischen Überblick über die englischsprachigen Ansätze gibt das Buch von Coffield, Moseley, Hall und Ecclestone (2004, S. 9).

Parallel zu den beiden universitär verankerten Strängen entstand im Laufe der Jahre eine reichhaltige populärwissenschaftliche Ratgeber- und Test-Literatur, die oft auf empirisch wenig fundierten Konzepten und Vorstellungen beruht. Wegen seiner Verbreitung in der Praxis wird in Kapitel 2.1.3 exemplarisch auf das Konzept von Vester (2009) eingegangen, der Lernpräferenzen über verschiedene Sinneskanäle unterscheidet.

### **2.1.2.2 Unterschiede zwischen den beiden Forschungstraditionen**

Einleitend sei an dieser Stelle auf die von Krapp (1993) im obigen Zitat postulierten zentralen Unterschiede der beiden Forschungsstränge hingewiesen: Der eine Forschungsstrang, dem die meisten Approach-to-Learning-Ansätze zugeordnet werden können, entspringt einer differentialpsychologischen Sichtweise und Methodik. Es wird davon ausgegangen, dass sich Menschen in ihrem Lernverhalten unterscheiden und diese Unterschiede über verschiedene Situationen hinweg beobachtet werden können. Damit werden diese Merkmale ein Stück weit zu Persönlichkeitszügen

(Traits) der Person. Im Zentrum des Interesses stehen die Identifikation dieser Merkmale, die mit habituellen Lernstilen oder Lerngewohnheiten gleichgesetzt werden können und im Anschluss daran das Erforschen ihrer Nützlichkeit oder Dysfunktionalität. Die kognitiv begründeten Ansätze hingegen interessieren sich hauptsächlich für die Frage wie Lernprozesse im Allgemeinen funktionieren und optimiert werden können, also an den interindividuellen Gemeinsamkeiten des Lernens.

Leider wird in vielen der nachfolgend geschilderten Konzepte entweder nicht klar deklariert, auf welche Forschungstradition man sich stützt oder aber es werden Methoden und Ziele der beiden Forschungsrichtungen vermischt. Dieses Vorgehen hat laut Krapp (1993) zu einer generellen Unschärfe in der Lernstrategie-Forschung geführt, die das Forschungsfeld bis heute behindert. Die folgenden Ausführungen müssen auf dem Hintergrund dieser grundlegenden Problematik gesehen werden.

### **2.1.2.3 Die Approach-to-Learning-Ansätze**

Wie oben erwähnt war der Ausgangspunkt der Approach-to-Learning-Ansätze (im Folgenden ATL-Ansätze genannt) der Gedanke, dass Menschen unterschiedlich an eine bestimmte Lernaufgabe herangehen. Dabei gingen die Vertreter dieses Ansatzes von der Annahme aus, dass der Lernerfolg nicht nur, wie früher angenommen, von der Intelligenz des Lernenden und der Art der Instruktion abhängt, sondern auch entscheidend vom Umgang mit der Lernaufgabe beeinflusst wird (Biggs, 1979, 1984; Entwistle, 1981; Entwistle, Hanley, & Hounsell, 1979; Entwistle & Marton, 1984; Marton & Säljö, 1976a, 1976b, 1984; Pask, 1976; Svensson, 1977). Im Gegensatz zum behavioristisch geprägten experimentellen Ansatz, der in den 1950er- und 1960er-Jahre vorherrschte, setzten diese Forscher überwiegend Methoden ein, die auf Selbstberichtsdaten beruhten. Konkret waren das in einem ersten Anlauf v.a. Befragungen in Form von qualitativ ausgewerteten Interviews und später qualitativen Fragebögen. Damit wollte man einerseits die inneren Prozesse des Lernens besser erfassen, die sich einer direkten Beobachtung entziehen, und andererseits die ökologische Validität der Ergebnisse über den engen experimentellen Rahmen hinaus erweitern. Den Forschern dieser Gruppen ging es nicht zuletzt darum, die innere Struktur des Lernverhaltens aufzudecken und eine Kategorisierung der Herangehensweisen an das Lernen zu erstellen.

Die zentrale Erkenntnis der Arbeiten der schwedischen Pioniergruppe um Marton (Marton & Säljö, 1984) war, dass man zwischen zwei grundlegenden Herangehensweisen an das Lernen unterscheiden kann:

#### **(1) Surface Approach (Oberflächenverarbeitung)**

Diese Kategorie beschreibt eine auf Wiederholung und Auswendiglernen ausgerichtete Herangehensweise, die weniger am vertieften Verstehen, als an der exakten Wiedergabe von (losen) Fakten interessiert ist.

## (2) Deep Approach (Tiefenverarbeitung)

Im Gegensatz zur Surface Approach geht es dem Lernenden hier in erster Linie um das Verstehen der Zusammenhänge, die Bildung von Querverbindungen und das Anknüpfen an sein Vorwissen.

Auch wenn die meisten Vertreter des ATL-Ansatzes die situativen Einflussfaktoren auf die Wahl einer bestimmten Herangehensweise zumindest erwähnten, ging es ihnen letzten Endes um die Identifikation von spezifischen Lerntypen oder Lernstilen.

Der Begriff „Learning Styles“ wurde explizit vom zweiten Pionier der Lernstrategie-Forschung, dem Briten Pask (1976) eingeführt. Relativ unabhängig von Marton identifizierte Pask zwei Lernstile, das „Operation Learning“ und das „Comprehension Learning“, die den Dimensionen der Surface und Deep Approach stark ähneln. Sein Beitrag ist gekennzeichnet durch die Beschreibung von zwei pathologischen Varianten des Lernens, die aus der extremen Ausprägung der einen oder anderen Herangehensweise hervorgehen: „Globetrotting“ beschreibt die Extremform des Comprehension Learnings und ist durch übermässige und unzulässige Verknüpfungen von Inhalten aufgrund unangemessener Analogiebildungen gekennzeichnet. Die Extremform des Operation Learnings ist „Improvvidence“ (Leichtsinn), was die Unfähigkeit zum Herstellen von Zusammenhängen meint.

Gestützt auf die Arbeiten von Marton und Pask unternahm die britische Forschergruppe um Entwistle den Versuch, anhand von faktoranalytischen Methoden einen quantitativen Fragebogen zur Erfassung der Herangehensweisen an das Lernen im Sinne der obigen ATL-Dimensionen zu erstellen. Anhand ihres „Approaches to Studying Inventory“ (ASI) (Entwistle & Ramsden, 1983) sollte die Erhebung des Lernverhaltens von grösseren studentischen Stichproben ermöglicht werden, was bei qualitativen Befragungen aufgrund des grossen Aufwands nicht möglich war. Nach Auswertung der Pilotstudien postulierten sie eine systematische Verknüpfung von Lernmotivation und Lernverhalten, die zu den drei Lernorientierungen (1) „Meaning Orientation“, (2) „Reproducing Orientation“ und (3) „Achieving Orientation“ führte. Dabei stand jeweils das angestrebte Ziel im Vordergrund: Bei (1) das Verstehen eines Inhalts, bei (2) das Wiedergeben und bei (3) das Erreichen des gesetzten Ziels, z.B. das Bestehen einer Prüfung. Jede Lernorientierung beinhaltete neben den bevorzugten Verarbeitungsstrategien auch einen vorherrschenden Motivationstyp: Bei der Meaning Orientation ist es die intrinsische Motivation, bei der Reproducing Orientation die extrinsische Motivation im Sinne von Vermeidung von Misserfolg und bei der Achieving Orientation die extrinsische Motivation im Sinne von Streben nach Erfolg und Anerkennung. Gleichzeitig führten Entwistle und Ramsden (1983) aber noch eine unabhängige, vierte Dimension ein, die „Learning Styles“ genannt wurde. Diese letzte Dimension führte leider zu einer Konfundierung der vier Skalen, da die Learning Styles implizit schon in den Lernorientierungen (1) - (3) enthalten waren.

Etwa gleichzeitig entwickelte die australische Forschergruppe um John Biggs (1978, 1979) einen ähnlichen Ansatz. Obwohl er sich nicht direkt auf die Arbeiten von Marton, Pask oder Entwistle stützte, postulierte auch Biggs die Verknüpfung von bestimmten Lernmotivationen und spezifischen Lernverhalten zu einer distinkten Herangehensweise (Approach) an eine Lernaufgabe. Dabei kam er auf drei Dimensionen, die denjenigen von Entwistle sehr ähnlich sind: Die Dimensionen Surface Approach, Deep Approach und Achieving Approach sind in seinem „Study Process Questionnaire“ (SPQ) mit je einer motivationalen und einer lernstrategischen Skala abgebildet (Biggs, 1979).

Obwohl die zwei Lernorientierungen Deep Approach und Surface Approach in der Folge empirisch relativ gut gestützt werden konnten und auch ein gewisser Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation und Tiefenverarbeitungsstrategien nachgewiesen werden konnte, stellten sich sowohl das ASI, als auch der SPQ gesamthaft gesehen als wenig reliable Erhebungsinstrumente heraus.

Zusammengefasst können die Approach-to-Learning-Ansätze folgendermassen gewürdigt werden: Positiv zu werten ist einerseits das Bestreben, das Lernen ganzheitlicher zu erfassen als in den bis dorthin vorherrschenden behavioristischen Experimenten und die „Black Box“ Mensch weiter zu öffnen. Gleichzeitig wurden erste Kategorisierungsversuche unternommen und entsprechende quantitative Erhebungsinstrumente geschaffen, die einen breiten Einsatz möglich machten. Die Kehrseite der Medaille bildete die Vermischung verschiedener Erkenntnisse aus der differentiellen Psychologie, der Motivationspsychologie und der behavioristischen Lernforschung zu wenig stringenten und schwammigen Konstrukten. Zusätzlich wurden theoretisch hergeleitete Skalen mit faktoranalytisch gewonnenen Skalen kombiniert, was zu einer weiteren Verwässerung führte. Diese generelle Unschärfe machte es letzten Endes auch schwierig, kausale Zusammenhänge zwischen Lernverhalten und Lernleistung zu untersuchen.

#### **2.1.2.4 Kognitionspsychologisch begründete Konzepte**

Als Folge der so genannten kognitiven Wende entwickelte sich in den 1980er-Jahren in den USA unter der Führung von Weinstein und Mayer ein neuer Forschungsstrang, der das Lernen explizit als Informationsverarbeitungsprozess verstand (Weinstein & Mayer, 1986). Zentral war dabei die Annahme, dass der Enkodierungsprozess beim Erwerb von neuer Information in vier Phasen aufgeteilt werden kann: (1) Der Selektion von bestimmten Informationen aus der Flut von Reizen, (2) der Speicherung dieser Information im Gedächtnis, (3) der Konstruktion von Sinneinheiten und (4) der Integration dieser neuen Sinneinheiten in bestehende Wissensschemata. Lernstrategien wurden dabei verstanden als *„Verhaltensweisen und Kognitionen, die der Lerner während des Lernens zur Beeinflussung des Enkodierungsprozesses anwendet“* (Weinstein & Mayer, 1986, S. 315). Ausgehend von diesen Enkodierungsschritten definierten sie drei Lernstrategie-Kategorien. Die zwei ersten Kategorien dienen dem Wissenserwerb und der Verständniskontrolle, während die Unterstützungsstrategien helfen ein Lernverhalten zu initiieren oder aufrecht zu erhalten. Dieser letzte Bereich beinhaltet bei Weinstein und Mayer auch affektive und motivationale Strategien.



Indem sie den Enkodierungsprozess als Grundlage nahmen, implizierten die beiden Forscher, dass gewisse Lernstrategien in bestimmten Phasen des Lernprozesses vorherrschen (auch wenn alle Strategien prinzipiell in allen Phasen angewendet werden können). Bei den Strategien zum Wissenserwerb unterschieden die Forscher zwischen Organisations-, Elaborations- und Wiederholungsstrategien. Diese variieren ihrer Meinung nach je nachdem, ob die zu bearbeitende Aufgabe einfach oder komplex ist. Die Strategien der Verständniskontrolle dienen der internen Überwachung und Kontrolle des Lernprozesses und basieren auf dem Wissen über kognitive Funktionen (Wissen über das Wissen und das Lernen). Damit greifen Weinstein und Mayer auf das Konzept der Metakognition zurück, das erstmals von Flavell (1979) eingeführt wurde und in seiner ursprünglichen Form zwischen (a) dem Wissen über die Kognition und (b) der Kontrolle des kognitiven Prozesses unterschied<sup>2</sup>. Aufgrund dieser Kategorisierung entwickelten Weinstein, Palmer und Schulte (1987) das „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI) zur quantitativen Erfassung der genannten Lernstrategien (für Details zum LASSI siehe Kapitel 4.2.1). Obwohl dieses Instrument nicht ohne methodische Schwächen war, bildete die Taxonomie, auf der der LASSI beruht, die Grundlage für die heute vorherrschenden, kognitiv orientierten Lernstrategie-Kategorisierungen.

Mitte der 1980er-Jahre betrat die Forschergruppe des National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPTAL, University of Michigan, USA) um Pintrich, McKeachie und Garcia das Feld der Lernstrategieforschung (Pintrich, 1988; Pintrich & Garcia, 1993; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1991; Pintrich, 2004). Ursprünglich interessierten sich diese Forscher für die Erklärung des selbstgesteuerten Lernens bei College-Studenten und in diesem Kontext hauptsächlich dafür, wie entsprechende Lern- und Motivationsstrategien vermittelt werden können. Das Fehlen einer soliden, empirisch abgestützten Taxonomie der Lernstrategien brachte sie aber bald dazu, ausgedehnte Grundlagenforschung auf diesem Gebiet zu betreiben. Das grosse Verdienst der Gruppe war es denn auch, dass sie die Kategorisierung der Lernstrategien sensu Weinstein und Mayer theoretisch verfeinerten, empirisch untermauerten und in Form des „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“ (MSLQ) ein statistisch reliables, quantitatives Instrument vorlegten (siehe auch Kapitel 4.2.1). Wie Tabelle 1 zeigt, gliederten Pintrich et al. (1991) die Lernstrategien in die drei Kategorien (1) kognitive, (2) metakognitive, (3) ressourcenorientierte Lernstrategien. Dazu erfassten sie die motivationalen Komponenten des Lernens in einer klar getrennten vierten Gruppe (4). Damit waren die methodisch kritischen Konfundierungsprobleme der oben beschriebenen Ansätze grösstenteils ausgeräumt.

Die kognitiven Lernstrategien konzentrieren sich wie bei Weinstein und Mayer auf die Vorgänge, die primär der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung dienen. Während die

---

<sup>2</sup> Gestützt auf Cavanaugh (1989) differenzierte Hasselhorn (2006) die metakognitive Kategorie des Wissens (a) weiter in die zwei Subkategorien (1) systemisches Wissen und (2) epistemisches Wissen. Während das systemische Wissen das allgemeine Wissen über die Funktionsweise und Einflussfaktoren der Kognition beinhaltet, beschreibt das epistemische Wissen das Wissen über den Zustand des eigenen Wissens, mit seinen Stärken und Lücken, sowie seine eigene Verfassung und Lernbereitschaft.

Organisations- und Wiederholungsstrategien gegenüber Weinstein, Palmer und Schulte (1987) weitgehend unverändert blieben, wurden die Elaborationsstrategien eingeschränkt. Die eliminierten Fragen wurden mit zusätzlichen Items erweitert und in einer neuen Strategieguppe namens „Critical Thinking“ (Kritisches Prüfen) zusammengefasst.

Die metakognitiven Lernstrategien dienen gemäss dieser Taxonomie der Planung, Überwachung und Steuerung der Lernprozesse. Die ressourcenorientierten Lernstrategien schliesslich haben die Funktion das Lernen gegenüber konkurrenzierenden Einflüssen abzuschirmen oder durch die Verfügbarmachung von externen Hilfen zu unterstützen. Beispiele für externe Ressourcen sind Studienkolleginnen und -kollegen, mit denen man gemeinsam lernt, während die eigene Anstrengungs- und Zeitsteuerung als interne Ressourcen der Person angesehen werden können.

Diese Taxonomie fand schnell grosse Verbreitung und wurde auch im deutschsprachigen Raum intensiv genutzt und weiterentwickelt.

*Tabelle 1: Kategorien und Skalen des „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“ (MSLQ) von Pintrich et al. (1991)*

Kategorie	Skalen
(1) Cognitive Strategies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehearsal (Wiederholung)</li> <li>• Elaboration (Zusammenhänge herstellen)</li> <li>• Organization (Organisation von Information)</li> <li>• Critical Thinking (kritisches Prüfen)</li> </ul>
(2) Metacognitive Self-Regulation <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning (Planung)</li> <li>• Monitoring (Überwachung)</li> <li>• Regulating (Regulation)</li> </ul>
(3) Resource Management Strategies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time and Study Environment (Management von Zeit und Studenumgebung)</li> <li>• Effort Regulation (Anstrengungssteuerung)</li> <li>• Help Seeking (Suchen von Hilfe)</li> <li>• Peer Learning (Lernen mit KollegInnen)</li> </ul>
(4) Motivation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrinsic Goal Orientation (Orientierung an intrinsischen Zielen)</li> <li>• Extrinsic Goal Orientation (Orientierung an extrinsischen Zielen)</li> <li>• Task Value (pers. Wert der Aufgabe)</li> <li>• Control Beliefs about Learning (lernbezogene Kontrollüberzeugungen)</li> <li>• Self-Efficacy for Learning &amp; Performance (lernbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen)</li> <li>• Test Anxiety (Prüfungsangst)</li> </ul>

<sup>3</sup> Die drei Unterbereiche werden von Pintrich et al. (1991) zwar explizit genannt, aber nicht als einzelne Skalen definiert.

Auch Wild und Schiefele (1994) stützten sich auf den MSLQ und die ihm zugrunde liegende Klassifikation von Lernstrategien, als sie das deutschsprachige Erhebungsinstrument LIST „Lernen Im STudim“ entwickelten, das in dieser Erhebung verwendet wurde (für Details zum LIST siehe Kapitel 4.2.1).

Gesamthaft betrachtet haben die kognitionspsychologisch begründeten Konzepte zu einer stärkeren theoretischen Fundierung der Lernstrategien-Forschung geführt und eine empirisch reliable Taxonomie der Lernstrategien mit entsprechenden quantitativen Erhebungsinstrumenten ermöglicht. Aus diesen Gründen haben diese Konzepte in den letzten 15 Jahren eine dominierende Stellung im Forschungsfeld erlangt, was sich auch in den eingangs präsentierten aktuellen Definitionen von Lernstrategien spiegelt.

Die folgende Untersuchung soll deshalb auch auf diese Taxonomie abgestützt werden. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf den kognitiven, metakognitiven sowie den ressourcenorientierten Lernstrategien gelegt, während die motivationalen Faktoren nur am Rande behandelt werden.

Diese motivationalen Faktoren, die sich im Wesentlichen aus den in Tabelle 1, Punkt 4, abgebildeten Elementen zusammensetzen<sup>4</sup>, haben aber zweifellos eine wichtige Funktion im Lernprozess. Problematisch ist in diesem Bereich aber, dass die verschiedenen Elemente nicht auf einem einheitlichen Modell beruhen und deshalb verschiedene Überschneidungen und Unschärfen zu benachbarten Konzepten entstehen (für eine zusammenfassende Übersicht siehe Aeppli, 2005, S. 21ff). Damit tut sich ein weiteres, schwer überschaubares Feld mit all ihren theoretischen und methodischen Problemen auf. Aus ressourcen- und messtechnischen Gründen (das verwendete Erhebungsinstrument, beschrieben in Kapitel 4.2, durfte nicht zu umfangreich werden) wird deshalb in dieser Untersuchung auf die Erhebung der motivationalen Faktoren verzichtet. In der Diskussion und Interpretation der Ergebnisse dürfen diese Faktoren aber nicht vergessen werden.

### **2.1.3 Lernstile, Lerntypen und Lerngewohnheiten**

Das Bestreben bei einem Menschen einen situationsübergreifenden, charakterähnlichen Lernstil identifizieren zu können, war immer von der Hoffnung getrieben, gestützt auf einer solchen Lernertypologie stilabhängige Lern- und Instruktionsangebote entwickeln zu können und damit einer Art „standardisierter Individualisierung“ zum Durchbruch zu verhelfen. Durch entsprechende Testverfahren soll der Lernstil eines Menschen bestimmt werden, welcher dann die Möglichkeit hat speziell auf seinen Typus abgestimmte Lernmethoden zu nutzen und so sein Lernen zu optimieren.

---

<sup>4</sup> Intrinsische und extrinsische Motivation, Selbstwirksamkeitsüberzeugung, Attributionsstil und persönliche Bedeutung der Aufgabe des MSLQ können aufgrund des aktuellen Wissensstandes durch die Volitionsstrategien sensu Crono (1994) und Kuhl (1987) ergänzt werden, die der Abschirmung einmal gefasster Absichten gegen konkurrierende Einflüsse dienen.

Diese Idee ist tatsächlich verlockend. Viele praktisch tätige Pädagoginnen und Pädagogen sind aufgrund der interindividuellen Unterschiede, die sie in ihrer täglichen Arbeit mit Lernenden beobachten, intuitiv davon überzeugt, dass es tatsächlich solche Typen und Stile gibt. Wissenschaftlich betrachtet stellen sich dabei allerdings verschiedene grundlegende Fragen:

- (1) Zeigt eine Person in einer bestimmten Problemsituationen tatsächlich regelmässig ein typisches Lernverhalten (was man dann als Lernstil bezeichnen könnte) oder variiert das Verhalten aufgrund von externen Faktoren (z.B. der Lernumgebung)?
- (2) Ist das Lernverhalten einer Person in unterschiedlichen Situationen anders oder bleibt es tendenziell gleich (z.B. beim Lösen eines Mathematik-Problems vs. Lernen auf eine Sachprüfung)?
- (3) Handelt es sich dabei um eine Disposition im Sinne einer stabilen Persönlichkeitseigenschaft (definiert als Lerntyp), die relativ mechanisch zu einem bestimmten Lernverhalten führt oder eher um eine persönliche Präferenz, die mit anderen Einflussfaktoren konkurriert (Frage nach der Stärke des Zusammenhangs)?
- (4) Wenn es solche typischen Unterschiede gibt, worauf sind sie zurückzuführen? Sind sie eine Folge der Intelligenz, anderer Persönlichkeitsmerkmale, der Sozialisation oder noch nicht identifizierter Faktoren?

In der differentiellen Psychologie wurde schon in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts intensiv über situationsübergreifende, interindividuelle Unterschiede im Denken, Fühlen und Handeln nachgedacht. Zum Beispiel sprach Allport (1937) bereits in den 1930er-Jahren von einem „kognitiven Stil“ im Sinne einer typischen Art und Weise einer Person mit Reizen umzugehen und Probleme zu lösen. Die ersten Typologien, die Lernunterschiede auf etwas anderes als die Intelligenz zurückführten, gehen aber auf die oben beschriebenen ATL-Ansätze zurück. Wie bereits erwähnt litten diese Ansätze aber von Anfang an an der Vermischung differentieller, kognitionspsychologischer und motivationaler Ansätze und einem generellen Mangel an theoretischer Fundierung. Schmeck (1988) war vor über 20 Jahren der letzte ATL-Vertreter, der eine Kategorisierung von Lernstilen im Sinne von Persönlichkeitseigenschaften versuchte und dabei auf internationale Resonanz stiess.

Aufgrund von Studien mit umfangreichen Stichproben amerikanischer Universitätsstudenten kam er zu folgenden habituellen Lernstilen, die mit seinem „Inventar zur Erfassung von Lernprozessen“ (ILP) bestimmt werden können: (1) „Deep Processing“ (Tiefenverarbeitung), (2) „Elaborative Processing“ (Elaborative Verarbeitung), (3) „Fact Retention“ (Wiederholung von Fakten) und (4) „Methodical Study“ (organisiertes Lernen nach klaren Methoden). Neben den methodischen Schwächen des ILP verhinderte die angesprochene konzeptuelle Unschärfe des Ansatzes eine erfolgreiche Weiterführung dieser Arbeiten (Thielke, 2003).

In neuerer Zeit legte der Holländer Vermunt (1994) mit dem „Inventory of Learning Styles in higher education“ (ILS) ein Erhebungsinstrument in der ATL-Tradition vor, das mit konstruktivistischen

Elementen angereichert wurde. Da es an ähnlichen konzeptuellen Schwächen leidet wie die früheren Ansätze, fand es ausserhalb der Niederlande wenig Anklang (dort wurde es allerdings in der Hochschulszene häufig verwendet)<sup>5</sup>.

Neuen Schwung erhielt die Suche nach Lernstilen und -typen einerseits durch die Entwicklung der kognitiven Ansätze von Weinstein und Mayer (1986), die in die Entwicklung des MSLQ durch Pintrich et al. (1991) mündete<sup>6</sup>. Damit lag erstmals ein quantitatives Instrument zur Erhebung von Lernstrategien vor, mit dem eine grössere Anzahl von Personen reliabel getestet werden konnte. Ausserdem ermöglichte die exponentiell steigende Leistung von Personal Computern und deren Software die einfache und kostengünstige Nutzung immer rechenintensiverer statistischer Verfahren. Die Kombination dieser beiden Faktoren machte es möglich mit Hilfe clusteranalytischer Methoden grosse Stichproben aufgrund von reliablen Lernstrategie-Skalen in Gruppen mit ähnlichen Lernmustern einzuteilen und die Spezifitäten dieser Gruppen zu analysieren.

Dieses Vorgehen wählten im deutschsprachigen Raum Cress und Friedrich (2000) in einer Untersuchung an ca. 2000 Fernstudierenden. Sie setzten für die Berechnung der Gruppen die kognitiven, metakognitiven und ressourcenorientierten Skalen (Zeit- und Anstrengungsmanagement) des LIST ein sowie eine MSLQ-basierte Skala zur intrinsischen Lernmotivation und eine eigene Skala zur Selbstwirksamkeitserwartung (subjektive Lernkompetenz) ein. Durch eine Clusteranalyse kamen sie auf vier Lerntypen:

(1) Minimax-Lerner

Diese grösste Gruppe zeichnete sich durch hohe subjektive Lernkompetenz, hohe Erfolgserwartung, mittlerer Anstrengung und eher wenig Nutzung von kognitiven und metakognitiven Strategien bei gleichzeitig hohem Lernerfolg aus.

(2) Tiefenverarbeiter

Die zweitgrösste Gruppe verwendet mit Ausnahme der Wiederholungsstrategien alle Lernstrategien häufig. Sie fühlt sich lernkompetent, ist intrinsisch motiviert, investiert viel Lernzeit in die Aufgabe und ist am erfolgreichsten der vier Gruppen. Diese Gruppe hat grosse Gemeinsamkeiten mit der „Deep Approach“-Gruppe der ATL-Ansätze.

(3) Wiederholer

Die Gruppe der Wiederholer wiederholt naturgemäss viel, verwendet aber mit Ausnahme der Elaboration auch die übrigen Lernstrategien leicht überdurchschnittlich häufig. Sie ist v.a. extrinsisch motiviert, eher wenig zuversichtlich und wenig selbstsicher bezüglich des eigenen Lernens sowie trotz relativ viel Lernzeit unterdurchschnittlich erfolgreich. Sie ähnelt der ATL-Gruppe „Surface Approach“.

---

<sup>5</sup> Einen ausführlichen Überblick über die Qualitäten und Schwächen des ILS und seinen prognostischen Wert für Schulleistungen bieten Boyle, Duffy und Dunleavy (2003)

<sup>6</sup> und des LIST als dessen deutschsprachiger Adaptation (Wild & Schiefele, 1994)

(4) Minimal-Lerner

Diese Gruppe ist in allen untersuchten Dimensionen tief (auch hinsichtlich der Lernzeit) und hat auch wenig Lernerfolg zu verzeichnen.

Cress und Friedrich (2000) kamen mit dieser Taxonomie auf ähnliche Ergebnismuster wie Pintrich et al. (1993), die mit ähnlichen Methoden, aber leicht unterschiedlichen Instrumenten arbeiteten. Damit gelang zumindest teilweise eine Replizierung der Deep- und Surface-Approach-Gruppen der ATL-Forscher.

In einer zusammenfassenden Rückschau über das Thema betont Cress (2006) aber, dass diese relativ starken Übereinstimmungen zwischen den Konzepten schwinden, wenn statt subjektiver Selbstberichtsdaten Daten aus Verhaltensbeobachtungen benutzt werden. Dem Problem der Vorhersagekraft selbstberichteter habitueller Lernstrategien für das situative Verhalten werden wir uns in der Folge noch ausführlicher widmen (siehe zusammenfassende Würdigung am Schluss dieses Kapitels sowie in Kapitel 4.5.1). Schliesslich stellt sich auch hier die eingangs diskutierte Frage, ob diese vier Lerntypen situationsübergreifende Lernstile beschreiben oder lediglich situativ gültige Herangehensweisen.

Einen ganz anderen Ansatz zur Typisierung von Lernenden verfolgte der deutsche Biochemiker Frederic Vester (2009). Er postulierte in seinem Bestseller aus dem Jahre 1975, der momentan in der 33. Auflage vorliegt, dass sich Menschen aufgrund ihrer Präferenz für das Lernen über den einen oder anderen Sinneskanal in die folgenden drei Lerntypen einteilen lassen:

- (1) Der auditive Typ lernt am besten durch Hören und Sprechen.
- (2) Der optisch/visuelle Typ lernt am besten durch Beobachtung und graphische Darstellungen von Objekten.
- (3) Der haptische Typ lernt am besten über den Tastsinn.

Dazu kommt ein vierter Lerntyp, der auf einer Vorliebe für abstrakte Verstehensprozesse beruht:

- (4) Der intellektuelle Typ lernt am besten über geistige, visuell-abstrakte Auseinandersetzung mit Inhalten (Lesen und Nachdenken über Phänomene).

Damit postuliert Vester implizit eine Gleichstellung von Wahrnehmung und Lernen bzw. Verstehen (mit Ausnahme des vierten Typs, der nicht recht in die innere Logik des Konstrukts passt).

Diese Ansicht ist von zahlreichen Wissenschaftlern heftig kritisiert worden. Looss (2001) beispielsweise legt in überzeugender Weise dar, dass Vesters Theorie mit zahlreichen logischen Fehlern behaftet ist. So kann kaum davon ausgegangen werden, dass die Wahrnehmung eines

optischen Reizes durch das Auge an sich schon eine Lernleistung beinhaltet. Diese passiert erst bei der nachfolgenden kognitiven Verarbeitung des Reizes im Gehirn. Nun kann man argumentieren, dass für die Verarbeitung der verschiedenen Sinneswahrnehmungen unterschiedliche Hirnareale zuständig sind (was nach neusten Erkenntnissen zum Teil auch zutrifft) und diese Hirnareale je nach Person unterschiedlich stark ausgebildet sind. Hieb und stichfest ist aber das Gegenargument, dass die Betrachtung eines graphischen Bildes eine andere Interpretationsleistung verlangt als das Lesen eines Textes, obwohl beide Reize über den gleichen (optischen) Sinneskanal aufgenommen werden. Vester führt zwar genau für diesen Fall als Abgrenzung zum optisch/visuellen Lerntyp den intellektuellen Lerntyp ein. Allerdings unterlässt er es klar zu definieren, was den Unterschied dieser beiden Typen ausmacht<sup>7</sup>.

Wenig überraschend konnte sein Ansatz bisher in keiner Art und Weise empirisch gestützt werden (für eine Zusammenfassung siehe Cress, 2006 oder Looss, 2001). Nichtsdestoweniger ist diese Theorie, die gewisse Ähnlichkeiten mit der etwa gleichzeitig entwickelten VAKOG-Theorie<sup>8</sup> der neurolinguistischen Programmierung (NLP) hat, gemäss Looss unter Lehrpersonen eine der bekanntesten und beliebtesten Lerntheorien überhaupt. Aufgrund der damit verbundenen Schubladisierung ist das nicht unbedenklich.

Schuld an diesem Zustand ist einerseits die populäre Forderung nach dem Lernen mit allen Sinnen, das schon Pestalozzi propagierte und der Vester auf den ersten Blick eine wissenschaftliche Grundlage zu geben scheint. Genau genommen führen Vesters Lerntypen aber genau zum Gegenteil, nämlich zum einseitigen Darbieten von Informationen über den „optimalsten“ Kanal eines Lernalerns.

Andererseits existiert eine vordergründige Nähe von Vesters Ansichten zu Paivios Theorie der dualen Informationsverarbeitung (Paivio, 1971). Diese besagt, dass die Verarbeitung von bildhafter und verbal codierter Information über zwei verschiedene kognitive Verarbeitungsmodi abläuft. Die Vorliebe für den einen oder anderen Modus teilt die Personen in die Gruppe der Visualisierer und der Verbalisierer (Riding & Cheema, 1991). Obwohl die Theorie von besserer logischer Qualität ist als Vesters Annahmen, konnte auch diese Unterteilung in zwei kognitive Stile nicht empirisch einwandfrei gestützt werden und muss als unsicher gelten (siehe Cress, 2006)<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Er lässt aber durchblicken, dass er mit „optisch/visuell“ die optische Erfassung von konkreten Objekten wie z.B. einem Apfel meint. Problematisch wird die Unterscheidung beim Lernen von abstrakten Begriffen wie etwa „Demokratie“.

<sup>8</sup> Charakterisierung eines Lernalerns anhand seiner visuellen, auditiven, kinästhetischen (VAK), sowie olfaktorischen und gustatorischen (VAKOG) Vorlieben und Fähigkeiten.

<sup>9</sup> Neuere Arbeiten auf diesem Gebiet suggerieren, dass eine Kategorisierung nicht nur auf einen visuellen vs. verbalen Verarbeitungsstil beruhen sollte, sondern auch das räumliche Vorstellungsvermögen und die Vorliebe für verbale oder visuelle Instruktionsmethoden berücksichtigen sollte (Mayer & Massa, 2003).

Ähnlich kritisch müssen die in den USA weit verbreiteten und kommerziell erfolgreichen Lerntypologien und Lerntypentests von Kolb (1984, 1985) und Dunn (Dunn, 1990; Dunn, Dunn, & Price, 1984) beurteilt werden. Kolbs (1985) Lerntypen-Inventar, das „Learning Styles Inventory“ (LSI), teilt die Lernenden aufgrund ihrer Position in einem Fadenkreuz von zwei kontinuierlichen Dimensionen in ursprünglich vier, heute neun Lerntypen ein. Diese Dimensionen sind definiert als die „Vorliebe für konkrete, praktische Erfahrungssammlung vs. abstraktes Begreifen und Konzeptualisierung“ und die „Vorliebe für Experimentierung vs. reflektierende Beobachtung“.

Dunn et. al. (1984) postulieren eine Lerntypeneinteilung aufgrund der fünf folgenden Dimensionen, die zum Teil ebenfalls auf dem VAK-Modell beruhen:

- (1) Umweltspezifische Vorlieben (Licht, Geräusche, Temperatur, Klassenzimmer-Design, usw.)
- (2) Emotionale Vorlieben (z.B. Motivationsstruktur, Ausdauer, Verantwortungsgefühl, usw.)
- (3) Soziale Vorlieben (Einzelarbeit, Teamarbeit, usw.)
- (4) Psychische Vorlieben bezüglich Informationsaufnahme
- (5) Psychische Vorlieben bezüglich Informationsverarbeitung

Obwohl die Vermarkter dieses Tests auf ihrer Website ([www.learningstyles.net](http://www.learningstyles.net)) von über 850 Dissertationen sprechen, die angeblich die Validität ihrer Methode belegen<sup>10</sup>, kommen umfassende Wirksamkeitsbeurteilungen (Coffield et al., 2004; Pashler, McDaniel, Rohrer, & Bjork, 2009) zum gegenteiligen Schluss, dass es keinerlei wissenschaftliche Belege für diese Theorien und Typologien gibt. Aus praktischer Sicht relevant ist auch die zentrale Erkenntnis von Pashler et al. (2009), dass bisher keine einzige Studie für irgendeine Lerntypologie methodisch einwandfrei belegen konnte, dass eine typenspezifische Instruktion oder Informationsverabreichung bei einer Person zu besseren Lernergebnissen führt. Dieses führt uns zu einem ernüchternden Fazit: Es existieren zwar Unmengen von pseudo-wissenschaftlichen Büchern, Websites und Tests zu Lernstilen und Lerntypen, aber nur sehr wenige wissenschaftlich sauber gesicherte Erkenntnisse. Das muss zwar nicht notwendigerweise heißen, dass es keine individuellen, mehr oder weniger stabile Lerngewohnheiten oder -typen gibt, aber zur Beantwortung dieser Frage ist mehr qualitativ gute Forschung nötig.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, sollen an dieser Stelle die methodischen und konzeptuellen Problemfelder zusammengefasst und kurz mögliche Lösungsansätze diskutiert werden. Aus methodischer Sicht muss festgestellt werden, dass sich auch die eingangs erwähnten, wissenschaftlich seriösen Exponenten auf diesem Gebiet nicht einig sind, welche Variablen und Dimensionen zu einer Typologie des Lernens benutzt werden sollen. Selbst in den kognitiv orientierten Forschergruppen wird ein wechselnder Mix von kognitiven Lernstrategien und motivationalen Faktoren zur Berechnung der Gruppen-Cluster verwendet, so dass es nicht erstaunt, dass die daraus resultierenden Typen unterschiedlich ausfallen.

---

<sup>10</sup> ohne jegliche Angabe von Referenzen, wohlgermerkt



In diesem Zusammenhang wichtig ist die in den letzten Jahren vieldiskutierte Frage, ob die Erhebung von situationsübergreifenden, habituellen Lernstrategien, anhand denen die Clusterungsversuche unternommen werden, überhaupt Sinn macht. Wenn dem nicht so ist, erübrigt sich auch die Frage nach einer Lerntypenbildung auf der Basis von Lernstrategien (siehe dazu Kapitel 4.5.1).

Damit ist indirekt auch der zweite gewichtige Grund für die mangelnde Befundlage in der Lerntypen-Forschung angesprochen. Dieser liegt in einer allgemeinen definitorischen und konzeptuellen Unschärfe, die in diesem Forschungsfeld zu beobachten ist. Es wirft gewisse Fragen auf, wenn ein- und dieselben Forscher den Einfluss von situativen Faktoren auf das Lernen betonen (und damit implizieren, dass man nicht von einem Lernverhalten auf einen allgemeinen Lerntyp zurück schliessen kann) und gleichzeitig anhand von habituellen Lernstrategien Clusterungen vornehmen, die in differentialpsychologischen Klassifizierungen von Personen münden (Cress, 2006; S. 375). Diese machen nur Sinn, wenn man davon ausgehen kann, dass sich die Personen systematisch und situationsübergreifend in ihrem Lernverhalten unterscheiden. Trotz oder gerade wegen dieses Widerspruchs kommt Cress (2006, S.375) in ihrem Übersichtsartikel zu folgendem Schluss:

*Am vielversprechendsten scheinen derzeit Modelle, die den Lerntyp nicht als unveränderliches, traitähnliches Merkmal konzeptualisieren. Vielmehr ist davon auszugehen, dass in konkreten Lernsituationen Präferenzen einer Person und die Bedingungen der Lernumgebung interagieren.*

Verschiedene Studien, die allgemeine, habituelle Lernstrategien einer Person mit deren situativen d.h. aufgabennah, erfassten Lernstrategien verglichen haben, konnten nur relativ geringe Zusammenhänge zwischen den beiden Messungen nachweisen (Artelt, 2000b; Souvignier & Gold, 2004; Souvignier & Rös, 2005; Spörer & Brunstein, 2005), was die obige These der Situationsrelevanz stützen würde.

Nimmt man diese Erkenntnisse ernst, sollte der Begriff „Lerntyp“ im Sinne einer festen Lerndisposition zugunsten des Begriffs „Lernpräferenz“ oder „Lerngewohnheit“ aufgegeben werden. Da der Begriff „Lernpräferenz“ oft in Verbindung mit den sinnesbasierten Ansätzen sensu Vester verwendet wird (Cress, 2006), wird hier im Folgenden von „Lerngewohnheiten“ gesprochen.

Zur klaren Abgrenzung zu den Lerngewohnheiten wird der Begriff „Lernstil“ für eine Verarbeitungsart reserviert, die in einer bestimmten Situation beobachtet werden kann. Ein Lernstil wäre damit als ein Set von Lernstrategien definiert, das in einer bestimmten Situation angewendet wird. Ein und dieselbe Person könnte demnach in verschiedenen Situationen verschiedene Lernstile zeigen<sup>11</sup>. Lerngewohnheiten, motivationale Faktoren und Merkmale der Situation bestimmen gemäss dieser Ansicht

---

<sup>11</sup> Bei dieser Definition von „Lernstil“ wird ein gewisser Widerspruch zur Definition des englischen „Learning Style“ in Kauf genommen, unter dem meistens der deutsche Begriff „Lerntyp“ verstanden wird.

zusammen mit noch zu bestimmenden Faktoren (z.B. dem Geschlecht, dem Alter oder der Vorbildung) das situative Lernverhalten.

In der Folge will sich die vorliegende Arbeit an die eben skizzierten Definitionen halten. Der wichtigen Frage nach der Situations- oder Personenabhängigkeit von Lernstrategien soll in dieser Studie weiter nachgegangen werden. Erst dann kann die Frage nach den Gründen für strategische Lernunterschiede zwischen Personen angegangen werden.

## **2.1.4 Einflussfaktoren auf Lernstrategien und Lerngewohnheiten**

Auch wenn man davon ausgeht, dass die Lernsituation das Lernverhalten massgeblich beeinflusst und traitähnliche Lerndispositionen nur in Form von Lerngewohnheiten oder Lernvorlieben vorliegen und diese ein Prädiktor für das situative Lernverhalten unter anderen sind, stellt sich die Frage, welche Faktoren die Bildung von Lerngewohnheiten beeinflussen. Die vorliegende Studie untersucht zur Klärung dieser Frage in erster Linie Geschlecht, Alter und Vorbildung, bzw. Vorwissen der Testpersonen.

### **2.1.4.1 Geschlecht**

Gemäss einem Übersichtsartikel von Ziegler und Dresel (2006) ist die Befundlage zum Einfluss des Geschlechts auf die Nutzung von Lernstrategien recht dürftig, insbesondere was die Erwachsenen angeht. Generell zeigen Mädchen und Frauen einen häufigeren Strategie-Einsatz als Knaben und Männer.

Durch die PISA-Studien relativ gut belegt ist die häufigere Nutzung von Wiederholungsstrategien durch Mädchen gegenüber Knaben im Jugendalter (Artelt, Baumert, Julius-McEvany, & Peschar, 2003). Damit geht der Befund einher, dass junge Frauen beim Lernen häufiger Oberflächenstrategien nutzen als junge Männer (u.a. Rozendaal, Minnaert, & Boekaerts, 2003).

Bei den Tiefenstrategien, zu denen die Organisations- und Elaborationsstrategien gezählt werden können, ist die Erkenntnislage widersprüchlich. Rozendaal et al. (2003) berichten von einer geringeren Präferenz der Mädchen für diese Strategien, während die PISA-Studie in der deutschen Stichprobe keine signifikanten Unterschiede und in der internationalen Stichprobe nur sehr geringe Unterschiede jenseits der Relevanzgrenze (Effektstärke Cohen's  $d$  unter .20) feststellen konnte (Artelt et al., 2003). Allerdings wurden in diesen Studien in erster Linie Strategien der Aktivierung von Vorwissen gemessen, was die Vergleichbarkeit einschränkt. Dresel, Stöger und Ziegler (2004) hingegen massen bei Medizinstudierenden eine höhere Nutzung von Organisationsstrategien bei Frauen.

Die PISA-Studien zeigten, dass die Mädchen häufiger metakognitiven Strategien nutzen (Artelt et al., 2003). Diese Befunde konnten von Dresel und Rapp (2004) an Medizinstudierenden repliziert werden.

Laut Dresel und Ziegler (2006) liegt die mittlere Effektstärke (Cohen's  $d$ ) der vorliegenden Studien allerdings bei relativ bescheidenen  $d=.25$  zugunsten der Frauen.

Einzig beim Zeitmanagement zeigten vereinzelte Studien eine stärkere Lernstrategie-Nutzung durch die Knaben und Männer (u.a. Dresel et al., 2004).

#### **2.1.4.2 Alter**

Die Forschung hat in den letzten Jahrzehnten eindeutig nachgewiesen, dass die Lerneffizienz in vielen Bereichen bis in die Jugend zunimmt (Neubauer & Stern, 2008; Stern, 2005). Dies hat v.a. damit zu tun, dass sich das Gehirn während der ersten 15 Jahre zunehmend organisiert und die Zahl der synaptischen Verbindungen steigt (in Gegensatz zur Anzahl Nervenzellen, die abnimmt). Kognitiv äussert sich das in einem wachsenden Wissensnetz, auf das beim Lernen zurückgegriffen werden kann. Folglich nimmt in aller Regel auch die Nutzung von Lernstrategien zu, die das Lernen effizienter machen. Entwicklungspsychologische Untersuchungen zeigten neben einem allgemeinen Anstieg der verwendeten Lernstrategien ab dem Schuleintritt (Artelt, 2006) eine qualitative Verbesserung der individuellen Metakognition, das heisst der Fähigkeit sein Handeln selbst zu planen, zu überwachen und zu bewerten (Schreblowski & Hasselhorn, 2006). Diese Befunde decken sich grösstenteils mit den Erkenntnissen von Piaget (1971). Neuere Untersuchungen haben inzwischen zwar belegt, dass metakognitive Kompetenzen z.T. schon mit 3-5 Jahren, also wesentlich früher als von Piaget angenommen, vorhanden sind (Azevedo, 2009; Neubauer & Stern, 2008). An der steigenden Nutzung von Lernstrategien während der Kindheit und frühen Jugend ändern diese Erkenntnisse aber nichts. Ab dem frühen Erwachsenenalter ist hingegen weitgehend unklar, wie sich die Nutzung von Lernstrategien entwickelt. Einige neuere universitäre Untersuchungen an Studierenden zeigten einen leichten positiven Zusammenhang zwischen Alter und Lernstrategie-Nutzung (Spichiger, 2007; Strehler-Schenk, 2007). Eine Ausnahme bildete in diesen Studien die Suche nach Unterstützung durch Mitstudierende, die von den jüngeren Studierenden häufiger genutzt wurden. Generell könnten diese schwachen Befunde auch dadurch entstanden sein, dass heutige Jugendliche eher zum selbstgesteuerten Lernen erzogen wurden als ältere Lernende, was in der Summe zu einer Nullkorrelation führen könnte. Wegen der geringen Anzahl Probanden sind die Ergebnisse dieser zwei Studien aber mit Vorsicht zu geniessen.

#### **2.1.4.3 Vorbildung und Vorwissen**

Die Vorbildung sei hier einerseits verstanden als die gesamthafte Höhe der allgemeinen Bildung und andererseits als der Schwerpunkt der bisherigen persönlichen Lernbiographie. Als „Vorwissen“ wird in dieser Studie hingegen das domainspezifische Wissen bezeichnet, das für die Bearbeitung einer bestimmten Aufgabe wichtig ist (z.B. Vorkenntnisse über das Thema beim Bearbeiten eines Textes). Vorbildung und Vorwissen sollen hier getrennt behandelt werden, da sie nur zum Teil korrelieren.

Die Annahme, dass eine hohe Allgemeinbildung mit einer hohen Lernstrategie-Nutzung einhergeht, scheint zwar plausibel, wurde bisher aber nicht wissenschaftlich belegt. Dafür können zwei Gründe verantwortlich sein: Einerseits ist der Begriff „Allgemeinbildung“ umstritten, da er schwer fassbar ist (am ehesten wäre die Allgemeinbildung mit dem Konstrukt der kristallinen Intelligenz gleichzusetzen und zu operationalisieren). Zum anderen wurden die allermeisten wissenschaftlichen Untersuchungen an relativ homogenen Gruppen durchgeführt. Meistens waren das Studierende, die tendenziell alle eine hohe Allgemeinbildung haben. Da das auch in der vorliegenden Untersuchung der Fall ist, wird dieser Frage nicht weiter nachgegangen.

Nur wenig umfangreicher ist die Befundlage, wenn es um den Vergleich der Vorbildung im Sinne von unterschiedlichen Lernbiographien geht. Meistens wurden dazu Studierende verschiedener Studienrichtungen miteinander verglichen. Wild (2000) führte in einer umfangreichen Reihe von Längsschnittstudien u.a. Vergleiche zwischen Studierenden aus technisch-naturwissenschaftlichen, wirtschaftswissenschaftlichen und sozialen Studienrichtungen durch. Insgesamt kam er zu uneinheitlichen Ergebnissen. Diese veranlassten ihn zum Fazit, dass nur geringe Unterschiede zwischen den Studienrichtungen und Studienabschnitten feststellbar sind und weder seine Hypothese, dass in sozialwissenschaftlichen Studienrichtungen aufgrund der anderen inhaltlichen Anforderungen in elaborierender Weise gelernt wird, noch seine Annahme, dass in späteren Studienabschnitten eine Zunahme der Nutzung elaborativer auf Kosten memorierender Lernstrategien erfolgt, bestätigt werden konnte (Wild, 2000, S. 180). Aus seinen Befunden kann vielmehr herausgelesen werden, dass die Unterschiede, die zu Beginn des Studiums bestanden, tendenziell auch noch nach drei Jahren beobachtet werden konnten. Mit anderen Worten schien das Studium keine grossen Veränderungen der Lerngewohnheiten bewirkt zu haben, was erstaunen mag.

Folglich scheint es sinnvoll einen Schritt weiter zurückzugehen und die Lernbiographien vor dem Eintritt in die Hochschule zu vergleichen. Da dazu nur wenig empirische Daten vorliegen, ist es ein Ziel dieser Arbeit, diese Art von Vorbildung zu untersuchen und in Verbindung zu den kognitiven Lernstrategien zu stellen.

Der Einfluss des domainspezifischen Vorwissens in einer Aufgaben- oder Lernsituation wurde in den letzten Jahren hingegen relativ intensiv beforscht. Einen guten Überblick über den Wissenstand geben Lind und Sandmann (2003). Ihrer Meinung nach ist ein enger Zusammenhang zwischen dem Wissensstand auf dem Gebiet der Aufgabe und den verwendeten Lernstrategien gut belegt. In einer eigenen Untersuchung wiesen sie nach, dass dieselben Personen einen anderen Lernstil (im oben definierten Sinne ein Set von Lernstrategien) zeigten, je nachdem, ob sie auf einem Gebiet Novizen oder Experten waren. In der Novizensituation verwendeten sie häufiger allgemeine Organisationsstrategien, die dem Strukturieren und Verstehen des ihnen vorgelegten Textes dienten. In der Expertensituation verstanden sie den Text mühelos und wandten sich schnell den Elaborations- und Hinterfragungsstrategien zu, die zu den typischen Tiefenstrategien gezählt werden können. Aufgrund ihrer Resultate stellen Lind und Sandmann (2003) das Konzept der Lerngewohnheiten als Prädiktoren von tatsächlichem Lernverhalten grundsätzlich in Frage.

#### 2.1.4.4 Weitere Einflussfaktoren auf die Lernstrategie-Nutzung

Der Vollständigkeit halber seien hier noch zwei weitere Faktoren erwähnt, die für die Bildung von Lerngewohnheiten mitverantwortlich sein könnten.

Zum einen ist das der Einfluss von Eltern und Lehrpersonen. Gut belegt ist der Einfluss der erzieherischen Bezugspersonen auf Lernpräferenz und Lernverhalten im Bereich der Metakognition (zusammengefasst bei Hasselhorn, 2006). Eltern und Lehrpersonen beeinflussen aber auch Lernleistung massgeblich (Krumm, 2006).

Zum anderen spielen aller Wahrscheinlichkeit nach motivationale Faktoren (wie etwa die Selbstwirksamkeitsüberzeugung oder der Attributionsstil) beim Aufbau von Lerngewohnheiten eine Rolle. Wissenschaftlich belegt ist aber in erster Linie der Zusammenhang dieser Faktoren mit der Lernleistung (Möller & Köller, 2006).

Da diese Faktoren in dieser Studie nicht erhoben wurden, werden sie hier nicht weiter verfolgt.

#### 2.1.5 Lernstrategien und Lernerfolg

Mitte der 1980er-Jahre veröffentlichten Weinstein und Mayer (1986) einen viel zitierten Handbuchbeitrag, mit dem sie ihren kognitiven Ansatz begründeten (siehe Kapitel 2.1.2.4). Darin postulierten sie, dass alle Lernstrategien einen mehr oder weniger starken, positiven Einfluss auf den Lernerfolg hätten. Seither haben zahlreiche Studien versucht diese Zusammenhänge zu belegen, mit gemischtem Erfolg.

Eine der ersten Metaanalysen zu diesem Thema stammt von Schneider (1985; zit. nach Hasselhorn, 2006) und untersuchte den Zusammenhang von Metakognitionen und Leistung. Er ermittelte einen deutlichen, gemittelten Zusammenhang von  $r=.41$ . Hasselhorn (2006) kommt aufgrund seiner eigenen Forschungen allerdings zum Schluss, dass nur die exekutive Metakognition (also die Fertigkeit zur Kontrolle und Regulation des Lernprozesses) eng mit der Lernleistung gekoppelt ist. Er weist im Übrigen darauf hin, dass die Schwierigkeit der Aufgabe einen entscheidenden Einfluss auf den Nutzen des metakognitiven Strategie-Einsatzes hat. Bei zu leichten Aufgaben ist eine metakognitive Selbstregulation unnötig, während bei sehr schweren Aufgaben ein starkes Monitoring zu einem verfrühten Abbruch der Anstrengungen führen kann, da die Lösung der Aufgabe unmöglich erscheint (obwohl sie es vielleicht nicht ist). Folglich gilt der enge Zusammenhang mit dem Lernerfolg, v.a. für Aufgaben mittlerer Schwierigkeit.

Die zentrale Bedeutung der Metakognition für den Lernerfolg wird auch von anderen Forschern betont und in verschiedenen neueren Studien belegt (Artelt, 2006; Artelt & Moschner, 2005; Azevedo, 2009; Schiefele, 2005; Streblow & Schiefele, 2006). Aus den Kategorien der kognitiven und ressourcenorientierten Lernstrategien scheinen darüber hinaus v.a. noch der Einsatz von Anstrengungs- und Zeitmanagement für den Lernerfolg massgeblich zu sein (Schiefele, Streblow,

Ermgassen, & Moschner, 2003). Souvignier und Gold (2004) stellen in ihrer Untersuchung im Übrigen einen deutlichen Zusammenhang von Elaborationsstrategien mit dem Lernerfolg dar, allerdings nur bei komplexen Aufgaben.

Generell waren in den meisten anderen quantitativen Studien keine oder nur schwache Zusammenhänge zwischen der Lernstrategie-Nutzung und dem Lernerfolg beobachtbar (Artelt, 2000a; Baumert, 1993; Baumert & Köller, 1996; Pintrich & Garcia, 1993; Wild, 2000), was die Thesen von Weinstein und Mayer (1986) zu widerlegen scheint. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese enttäuschenden Resultate auf methodische Probleme zurückzuführen sind. Wie schon mehrfach angetönt wurde, scheint insbesondere die aufgabenferne Erhebung von habituellen Lernstrategien anhand von Selbstberichtsdaten problematisch. Verschiedene Studien der letzten Jahre deuten in diese Richtung (zusammengefasst in Kapitel 4.5). Die oben beschriebenen cluster-analytische Untersuchungen (u.a. Cress & Friedrich, 2000) legen zudem nahe, dass verschiedene Sets von Lernstrategien in einer Situation gleich erfolgreich sein können (Streblow & Schiefele, 2006). Andere Ergebnisse deuten hingegen eher darauf hin, dass nur ein gleichmässig hoher Einsatz aller Lernstrategien in Verbindung mit hoher Motivation und einem positiven Selbstkonzept zu überdurchschnittlich guten Leistungen führt (Gniostko, 2007).

Bleibt die Frage nach dem Stellenwert der Lernstrategien für den Lernerfolg im Vergleich zu anderen Faktoren. Die Auswertung einer Ergänzungsstichprobe zur PISA 2000-Studie mit 3'700 15-jährigen Schülerinnen und Schülern brachte dazu interessante Erkenntnisse (Artelt, 2006). So korrelierte das Lernstrategiewissen der Schülerinnen und Schülern mit  $r=.55$  mit den Ergebnissen im PISA-Lesekompetenztest. Damit war dieses Lernstrategiewissen der zweitbeste Prädiktor für die Lernleistung hinter den kognitiven Grundfähigkeiten, also der kognitiven Intelligenz, die etwa doppelt so viel Varianz erklärte. Auch wenn das Wissen um Lernstrategien nicht mit ihrer Nutzung gleichgesetzt werden kann, deuten diese Ergebnisse doch auf die Bedeutung der Lernstrategien für den schulischen Erfolg hin.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Befundlage uneinheitlich und momentan keineswegs gesichert ist, welche Lernstrategien in welchem Masse für den Lernerfolg verantwortlich sind. Weitere Forschung, die Lernsituationen und -präferenzen aus einer mehrperspektivischen Sicht betrachtet und externe Einflussfaktoren berücksichtigt, drängt sich auf. Diesem Anliegen versucht die vorliegende Arbeit mit Hilfe eines Multi-Methoden-Designs gerecht zu werden (siehe Kapitel 4).

## 2.2 Umgang mit ICT

Wie in Kapitel 1.1 skizziert hat die Entwicklung der ICT in den letzten beiden Jahrzehnten die Gesellschaft auf verschiedenen Ebenen nachhaltig verändert. Diese Feststellung soll mit Fokus auf die Bildung detailliert und mit Zahlen belegt werden. In einem weiteren Schritt wird analog zu den Lernstrategien der Frage nachgegangen, welche Faktoren den Umgang mit ICT beeinflussen. Schliesslich soll in Kapitel 2.3 geklärt werden, welche empirische Evidenz es für die Hypothese gibt, dass der Umgang mit ICT das Lernen beeinflusst.

### 2.2.1 Entwicklung von ICT in Gesellschaft und Ausbildung

Personal Computer (PC), Internet und in neuerer Zeit auch die mobile Telekommunikation (zusammengefasst als ICT) sind heute kaum mehr aus unserem Alltag wegzudenken (Wellman & Haythornthwaite, 2005). Laut dem Schweizer Bundesamt für Statistik (Bundesamt für Statistik, 2011a) hatten im Jahre 2008 81.4% der Schweizer Haushalte mindestens einen PC (Desktop oder Notebook), Tendenz weiter steigend. Im Jahre 1990 waren es lediglich 14.5%.

Noch spektakulärer verlief die Entwicklung des Internets, das in den letzten 15 Jahren exponentiell wuchs. Im Jahre 1994 zählte man rund 20 Millionen Internet-User weltweit. Um die Jahrtausendwende waren es bereits über 350 Millionen User und heute sind es ca. 1.8 Milliarden (Internet World Stats, 2010). Auf die Schweiz bezogen nutzten Mitte 2010 73.9% der Bevölkerung ab 14 Jahren das Internet mehrmals wöchentlich zuhause und 33.8% mehrmals wöchentlich am Arbeitsplatz (Abbildung 1).

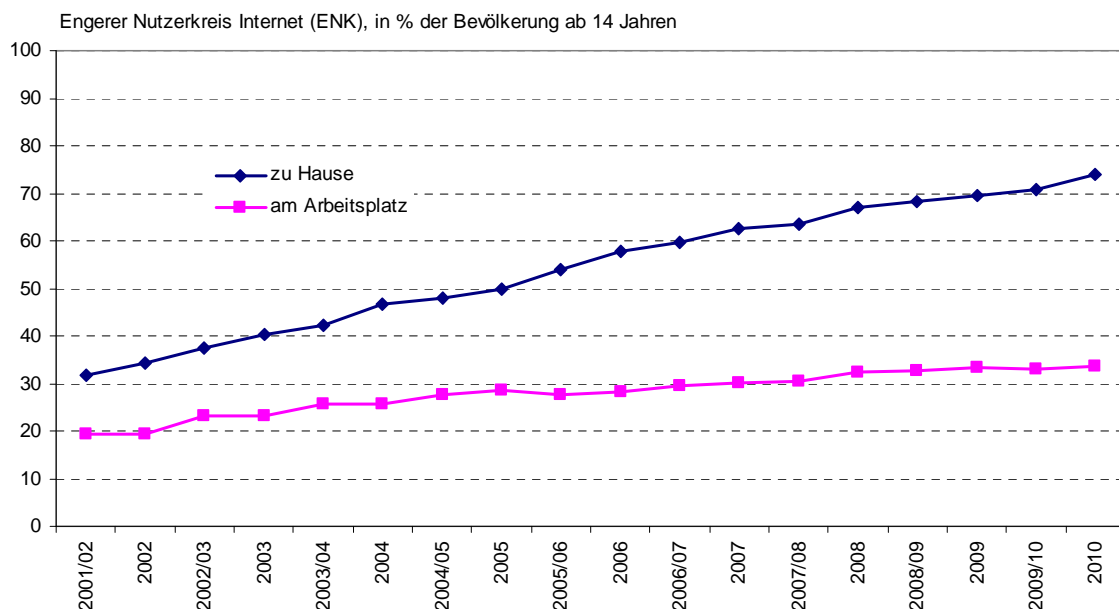


Abbildung 1: Internetnutzung in der Schweiz zu Hause und am Arbeitsplatz, Entwicklung 2001-2010

© 2011 OFS-BFS-UST / SUKO

Gesamthaft gaben 77.4% der Befragten an, das Internet mehrmals wöchentlich zu nutzen, was gegenüber der ersten Erhebung im Jahr 1997 (6.8%) eine Steigerung um mehr als das Elffache bedeutet. Damit liegt die Schweiz zwar in der Spitzengruppe der industrialisierten Nationen, ähnliche Entwicklungen können aber in allen OECD-Ländern beobachtet werden. Die OECD kam bereits 2006 aufgrund umfangreicher empirischer Analysen zum Schluss, dass die Beherrschung der ICT in zunehmendem Masse zu einer Kernkompetenz der persönlichen und beruflichen Entwicklung geworden ist und sowohl der flächendeckende Zugang, als auch die Schulung des Umgangs mit ICT in allen entwickelten Nationen zu einem wichtigen Bildungsziel geworden ist (OECD, 2006a, 2006b).

Das rasante Wachstum der ICT-Nutzung schlug sich auch in der Ausbildung und der Berufslehre nieder. In den Zürcher Schulen zum Beispiel wird heute erwartet, dass Kinder bereits im Primarschulalter *"gebräuchliche ICT-Mittel weitgehend selbstständig benutzen und das angestrebte Resultat mit angemessenem Aufwand erzielen können"* (Pädagogische Hochschule Zürich, 2008, S.3). Um die nötige schulische Infrastruktur zur Verfügung zu stellen, laufen in der Schweiz verschiedene grosse ICT-Projekte. So versorgt die Swisscom im Rahmen der Initiative „Schulen ans Internet“ alle Schweizer Schulen kostenlos mit Breitband-Internetzugängen.

An der Universität Zürich steigerte sich der Anteil von Blended-Learning-Lehrveranstaltungen, also von Lehrveranstaltungen mit E-Learning-Elementen, von 1.1% im Jahre 2001 auf 18.8% im Herbstsemester 2009 (E-Learning-Center UZH, 2010). Jeder Studierende hat zudem eine E-Mail-Adresse der Universität und ein elektronisches Konto, in dem seine persönlichen Studien-Daten verwaltet werden können.

## **2.2.2 Einflussfaktoren auf den Umgang mit ICT**

Um Parallelen zur Lernstrategie-Nutzung herstellen zu können, soll im Folgenden dargelegt werden, inwiefern Geschlecht, Alter und Vorbildung einen Einfluss auf den Umgang mit ICT haben.

### **2.2.2.1 Geschlecht**

In den letzten zwei Jahrzehnten wurde immer wieder die Frage diskutiert, ob Mädchen und Frauen gegenüber ihren männlichen Artgenossen benachteiligt sind, wenn es um die so genannte „Digital Literacy“ geht (für einen Überblick siehe Cooper, 2006; Cooper & Weaver, 2003; Sanders, 2005; Vollmeyer & Imhof, 2007).

Seit den Anfangszeiten des PC Ende der 1980er- und Anfang der 1990er-Jahre zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede im Zugang zum Computer, im Umgang mit den Geräten, sowie in der Einstellung zu diesen Technologien. Knaben und Männer verbringen mehr Zeit vor dem Computer, sind weniger ängstlich und haben eine positivere Einstellung zu diesem Medium als die Mädchen und Frauen (u.a. Broos, 2005; Weiser, 2000; Whitley, 1997; Widler, Mackie, & Cooper, 1985; Wilson, Wallin, & Reise, 2003).



Grosse Unterschiede zwischen den Geschlechtern zeigten sich auch, als Mitte der 1990er-Jahre das Internet zu seinem Siegeszug ansetzte. 1994 waren von den rund 20 Millionen Internet-Usern weltweit je nach Schätzung zwischen 5-15% weiblich (Odell, Korgen, Schumacher, & Delucchi, 2000; Weiser, 2000). Diese deutlichen Unterschiede führten dazu, dass bald einmal von einer geschlechts-abhängigen „Digital Divide“ gesprochen wurde, also einer „digitalen Spaltung“ zwischen Männern und Frauen. Damit einher ging die Befürchtung, dass die Frauen beim Erwerb einer zukunftssträchtigen Kernkompetenz benachteiligt würden. Tatsächlich zeigten einige Untersuchungen, dass die oben beschriebenen Unterschiede zu geringeren ICT-Kompetenzen und als Folge davon zu schlechteren Resultaten der Frauen bei computergestützten Aufgaben führen können (Roy, Taylor, & Chi, 2004; Vollmeyer & Imhof, 2007).

In den letzten Jahren zeigten allerdings verschiedene Studien einen Trend zur Aufhebung der Geschlechtsunterschiede. Rein quantitativ stieg der Anteil der Frauen an den Internet-Usern kontinuierlich an und erreichte bereits im Jahr 2000 je nach Schätzungen 35-50% (Odell et al., 2000; Weiser, 2000). Inzwischen stellen die Frauen in den USA sogar die Mehrheit der Internet-User (Fallows, 2005; Socrata, 2010)<sup>12</sup>. Auf der qualitativen Ebene glichen sich die Einstellung zu ICT und das Vertrauen in die eigenen Kompetenzen beider Geschlechter zunehmend an (Gunn, McSporran, Macleod, & French, 2003; Helsper, 2010; Losh, 2004; Odell et al., 2000; Weiser, 2000). Price (2006) kommt in einer neueren Studie aufgrund der Analyse des Internet-Nutzungsverhaltens von Studentinnen und Student einer englischen Fernuniversität sogar zum Schluss, dass die Frauen gleich gute oder bessere Ergebnisse erreichen als ihre männlichen Mitstudierenden. Sie weist zur Erklärung der Diskrepanz zu den oben erwähnten Studien auf ein Problem hin, das Rosenthal schon 1979 als „File Drawer Problem“ bezeichnet hat (zitiert nach Price, 2006). Demnach ist für eine Studie, die keine signifikanten Unterschiede zwischen zwei Gruppen entdeckt, die Chance publiziert zu werden viel kleiner als für eine ähnliche Studie mit signifikanten Resultaten. Erstere werden häufig abgewiesen und verbleiben in der Schublade („File Drawer“) der Verfasser. Das hat zur Folge, dass in der Fachwelt eine verzerrte Wahrnehmung der Zustände entsteht. Meta-Analysen, die sich auch nur auf die publizierten Studien abstützen, verstärken dieses Phänomen zusätzlich.

Zum entgegengesetzten Schluss kommt hingegen Cooper (2006) in einer Rückschau über die eigene und fremde Forschungstätigkeit der letzten 20 Jahre. Interessanterweise erklärt Cooper die Entstehung der Digital Divide genau mit den Stereotypen, die Price anprangert: Der erste Kontakt mit dem Computer passiert oft über Computerspiele, die grossmehrheitlich von Männer entwickelt werden und v.a. männliche Artgenossen ansprechen. Schon in jungen Jahren verbringen die Knaben deshalb mehr Zeit vor dem Computer und fühlen sich kompetenter im Umgang mit diesen Geräten und Medien als die Mädchen. Wenn die Mädchen dann im Beisein von gleichaltrigen Knaben am Computer sind, wird ihnen von diesen oft unmissverständlich gezeigt, dass sie ihnen in der Handhabung der Geräte

---

<sup>12</sup> Der Zugang darf aber nicht mit der Nutzungsdauer gleichgesetzt werden, die bei den Männern nach wie vor höher ist (Fallows, 2005; Losh, 2004).

unterlegen sind. Das aufkommende Gefühl von minderer Kompetenz wird von den Erwachsenen im Umfeld der Mädchen zusätzlich verstärkt. Durch die niedrigere Kompetenz der Mädchen sehen diese sich in ihrem (latenten) Vorurteil bestärkt, dass Frauen in technischen Belangen generell weniger begabt sind als Männer. Damit sind alle Zutaten einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung gegeben.

Da die vorliegende Untersuchung grösstenteils in der Schweiz stattfand, wurden die neusten Ergebnisse des schweizerischen Bundesamts für Statistik (2011a, 2011b) genauer analysiert. Erhebungen von statistischen Ämtern haben den Vorteil nicht dem zuvor beschriebenen „File Drawer Problem“ zu unterliegen. Die dort publizierten Entwicklungsdaten für die Zeitperiode 1997-2010 deuten darauf hin, dass die Männer nach wie vor häufiger und länger im Internet sind als die Frauen (Bundesamt für Statistik, 2011b; siehe Abbildung 2). Diese Befunde decken sich bezüglich Nutzungshäufigkeit und -dauer mit den amerikanischen Untersuchungen (Fallows, 2005).

In der vorliegenden Studie soll anhand einer studentischen Population untersucht werden, inwiefern die eine oder andere Position gestützt werden kann (geschlechtsabhängige Digital Divide schliesst sich, bzw. schliesst sich nicht).

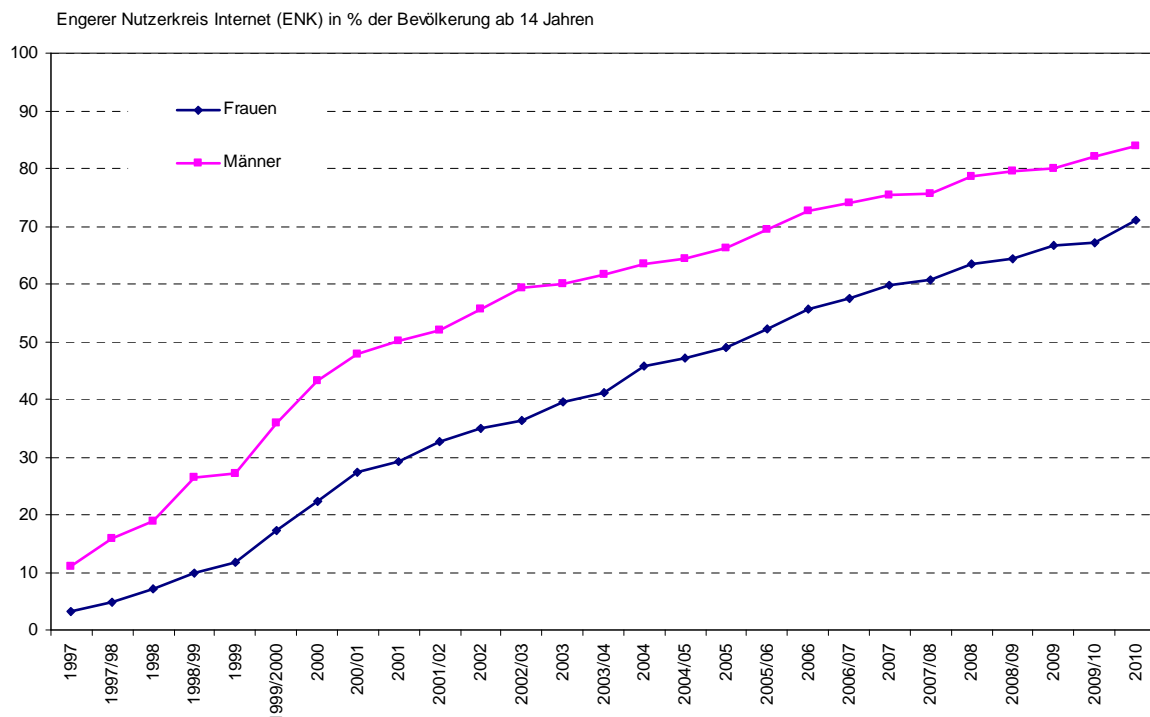


Abbildung 2: Internetnutzung der Frauen und Männer in der Schweiz, Entwicklung 1997-2010

© 2011 OFS-BFS-UST / SUKO

### 2.2.2.2 Alter

Es stellt sich auch die Frage, ob die Digital Divide einen Zusammenhang mit dem Alter hat. Aufgrund der Tatsache, dass Personen über 40 Jahren nicht mit dem Computer und Personen über 25 nicht dem Internet aufgewachsen sind, wird postuliert, dass ältere Personen (auch „Digital Immigrants“ genannt) gegenüber den jüngeren („Digital Natives“) in der ICT-Nutzung benachteiligt sind. Prensky (2001a, 2001b) postuliert zusammen mit einigen anderen Wissenschaftlern (u.a. Elbert, 6.11.2010; Spitzer, 2006) sogar, dass sich das Gehirn der Digital Natives deutlich anders entwickelt (hat) als dasjenige von Digital Immigrants<sup>13</sup>. Helsper und Eynon (2009) argumentieren, dass nicht das Alter an sich die ICT-Nutzung beeinflusst, sondern die kumulierte Nutzungszeit und die Nutzungsintensität. Betrachtet man die demographischen Daten aus der Schweiz (Bundesamt für Statistik, 2011b), so lässt sich bei der Internet-Nutzung tatsächlich eine altersbedingte Gruppenbildung feststellen (Abbildung 3). entwickelten Ländern eine ähnliche Entwicklung feststellbar sein.

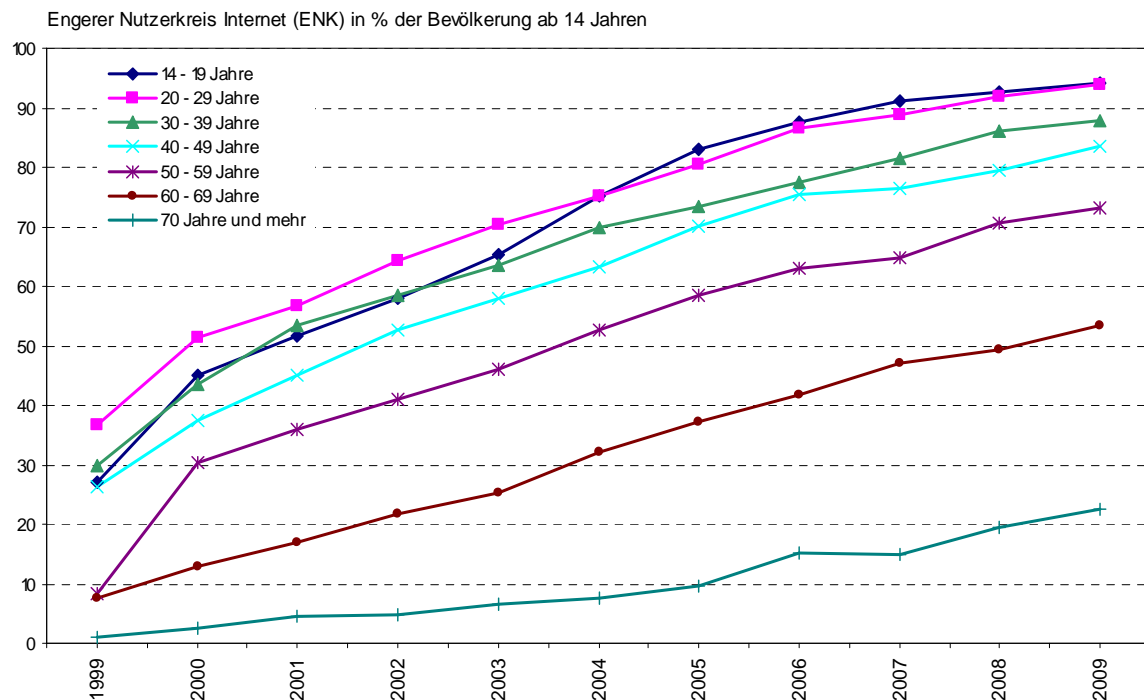


Abbildung 3: Internetnutzung in der Schweiz nach Altersgruppen, Entwicklung 1999-2009

© 2011 OFS-BFS-UST / SUKO

Die grosse Bruchstelle liegt aber nicht etwa bei den 40-Jährigen, sondern bei der Altersgruppe ab 60 und verstärkt sich noch bei den über 70-Jährigen. Das scheint eher die These von Helsper und Eynon zu stützen. Wer noch im Berufsleben steht, der musste sich in den letzten 10 Jahren (wohl oder übel)

<sup>13</sup> Allerdings beurteilen sie diese Entwicklung nicht etwa positiv, sondern überwiegend negativ, siehe Kapitel 2.3.

an die Nutzung von ICT gewöhnen. An dieser Stelle sei aber bemerkt, dass die Schweiz mit jährlichen ICT-Ausgaben von 6.6% des Bruttoinlandprodukts hinter Japan und Schweden weltweit an dritter Stelle liegt (betrachtet man nur die IT-Ausgaben sogar an zweiter Stelle). Das mag dazu führen, dass der Druck auf ältere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, sich mit den Neuen Medien anzufreunden, hierzulande grösser ist als anderswo. Tendenziell dürfte aber in allen entwickelten Ländern eine ähnliche Entwicklung feststellbar sein. Eine interessante Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Alter stellte Helsper (2010) in einer britischen Untersuchung fest: Ab einem Alter von 35 ging bezüglich der Anzahl genutzter Internet-Dienste die Schere zwischen Männer und Frauen zugunsten der Männer tendenziell immer weiter auseinander.

Neben dem bisher diskutierten Einfluss des Alters auf die quantitative Nutzung variiert auch die Qualität, d.h. die Art und Weise der Nutzung, von einer Altersgruppe zur anderen. Amerikanische Studien belegen, dass jüngere Leute das Internet häufiger zur Informationssuche, zur Unterhaltung und für Bankgeschäfte nutzen als ältere Personen, die v.a. mit E-Mails kommunizieren (Wellman & Haythornthwaite, 2005). Über altersbedingte ICT-Nutzungsunterschiede innerhalb einer studentischen Population ist hingegen wenig bekannt.

### **2.2.2.3 (Vor-)Bildung**

Die Bildung einer Person beeinflusst in starkem Masse die Nutzungshäufigkeit von ICT. Betrachtet man die Entwicklung in der Schweiz (Abbildung 4), hat sich an dieser Tatsache in den letzten 15 Jahren wenig geändert, auch wenn die allgemeine Nutzungstendenz steigend ist. Dieser deutliche Zusammenhang wird in verschiedenen internationalen Studien bestätigt (Di Maggio, Hargittai, Celeste, & Shafer, 2004; Hargittai & Hinnant, 2008; Wellman & Haythornthwaite, 2005). Dabei waren die Unterschiede in der Internet-Nutzung in Ländern mit geringerer mittlerer Schulbildung grösser als in hoch entwickelten Ländern (Chen, Boase, & Wellman, 2005; Howard, Rainie Lee, & Jones, 2005). In China beispielsweise hatten im Jahre 2001 93% der Internet-User eine Hochschulausbildung (bei einer totalen Nutzerquote von lediglich 3% der Bevölkerung) (Howard et al., 2005, S. 77).

Vergleicht man diese Zusammenhänge mit dem Einkommen, so stellt man fest, dass die starken Internet-Nutzer auch ein höheres Einkommen erzielen. Während in der Schweiz im Jahre 2010 von den Personen mit einem Monatseinkommen unter CHF 4'000 nur 42.0% das Internet regelmässig nutzten, waren es bei Personen mit einem Einkommen über CHF 10'000 94.7% (Bundesamt für Statistik, 2011b). Diese Korrelation ist weltweit gut belegt (Wellman & Haythornthwaite, 2005). Angesichts der Tatsache, dass das Einkommen relativ direkt mit der Ausbildung gekoppelt ist, ist dieser Zusammenhang aber nicht verwunderlich.

Wenn man statt der Höhe der Vorbildung die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Vorbildung vergleichen will, liegen erstaunlich wenig empirische Befunde vor. Oft wird argumentiert, dass Personen mit einer naturwissenschaftlichen und technischen Vorbildung ICT-Mittel häufiger und besser nutzen als Personen, die eine geisteswissenschaftliche oder sozialwissenschaftliche Vorbildung haben, weil sie sich mehr für technische Entwicklungen interessieren und ein Teil ihrer Studieninhalte an ICT-Mittel

gebunden ist (ausgeprägt ist das z.B. in Informatik-Studiengängen der Fall) und sie deshalb im Umgang mit diesen Medien „fitter“ sind. Trotz intensiver Literatur-Recherchen konnten aber keine Studien gefunden werden, die diese Annahmen empirisch belegen. Die vorliegende Arbeit soll helfen diese Lücke zu schliessen.

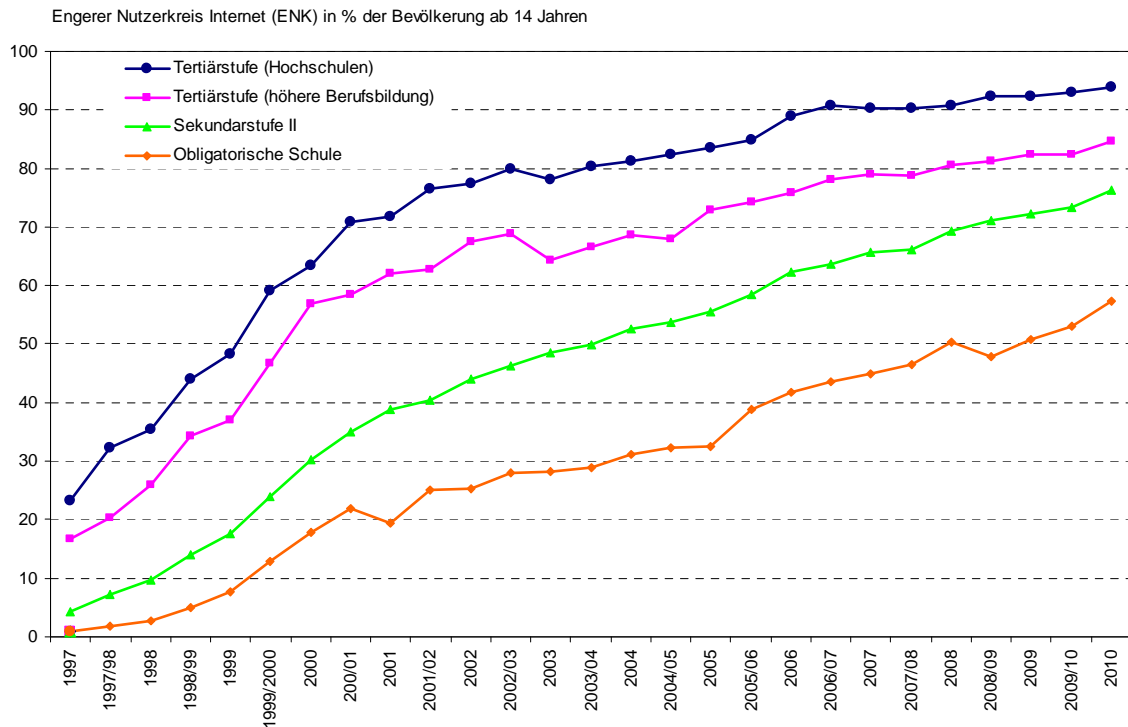


Abbildung 4: Internetnutzung in der Schweiz nach Bildungsstand, Entwicklung 1997-2010

© 2010 OFS-BFS-UST / SUKO

## 2.3 Zusammenhang von Umgang mit ICT und Lernen

Die rasche Entwicklung des Personal Computers liess schon in den 1980er-Jahren die Frage aufkommen, ob ICT-Mittel einen Einfluss auf das Lernen haben. Mit Blick auf die Medien selbst kommt Clark bereits 1983 (S. 445) zu folgendem Schluss:

*Recent meta-analyses and other studies of media's influence on learning are reviewed. Consistent evidence is found for the generalization that there are no learning benefits to be gained from employing any specific medium to deliver instruction. Researches showing performance or time-saving gains from one or another medium are shown to be vulnerable to compelling rival hypotheses concerning the uncontrolled effects of instructional method and novelty.*

Den Einfluss der Medien auf das Lernen fasste er in seinem häufig zitierten Fazit (S. 445) wie folgt zusammen:

*Media are mere vehicles that deliver instruction, but do not influence student achievement any more than the truck that delivers our groceries causes changes in our nutrition.*

In der Folge entwickelte sich in Nordamerika ein Disput zwischen den Vertretern dieser „schwachen“ Theorie (ICT-Medien beeinflussen das Lernen nicht fundamental, sie können den Lernprozess höchstens beschleunigen; Clark & Sugrue, 1990) und der „starken“ Theorie (ICT-Medien beeinflussen das Lernen grundlegend). Diese als „Media-Effect-Debate“ bekannt gewordene Auseinandersetzung gipfelte anfangs der 1990er-Jahre in einem wissenschaftlichen Wortgefecht zwischen Clark (1994) und Kozma (1991, 1994), einem Vertreter der starken Theorie. Clark vertrat auch 10 Jahre nach den obigen Zitaten nach wie vor die Meinung, dass ein Medium zwar der Träger von Information ist, die kognitive Verarbeitung dieser Information aber nicht von diesem Medium selbst beeinflusst wird, sondern von Faktoren wie der Codierungsebene (z.B. bildliche vs. textuelle Codierung), der inneren Logik der dargebotenen Information, der Art der Instruktion oder dem Vorwissen des Lerners (Clark, 1994). Um diese Auffassung zu untermauern gab er zu bedenken, dass dieselbe Erklärung aus einem Vortrag, einem Fernseh-Beitrag oder einer Computer-Animation stammen kann. Für ihn überstrahlt die Faszination vieler Wissenschaftler und Fachleute für den Computer und andere ICT-Mittel die Tatsache, dass v.a. die Art der Instruktion im Sinne einer strukturierten Informationsdarbietung für den Lernerfolg verantwortlich ist und nicht das Medium.

Kozma hingegen vertrat die Ansicht, dass die Lernsituation das Lernen einer Person massgeblich beeinflusst und dass das Medium als Informationsträger ein Kernelement der Lernsituation ist. Seiner Meinung nach gilt es die Attribute und Vorzüge eines Medium bewusst zu nutzen um daraus neue und effizientere Lernformen zu entwickeln, die das Lernergebnis positiv beeinflussen. Medium und Lernprozess stehen für ihn in einer unzertrennlichen Wechselwirkung. Es macht aus dieser Optik wenig Sinn die Lerneffizienz exakt desselben Inhalts, präsentiert über verschiedene Medien, zu vergleichen. Viel mehr gilt es die Möglichkeiten und Vorzüge der Neuen Medien gezielt zur Lernförderung einzusetzen (Kozma, 1994, S. 16):

*I believe that if we move from "Do media influence learning?" to "In what ways can we use the capabilities of media to influence learning for particular students, tasks, and situations?" we will both advance the development of our field and contribute to the restructuring of schools and the improvement of education and training.*

Carter kam 1996 in einer zusammenfassenden Rückschau über die Media-Effect-Debate zum Schluss, dass die empirische Evidenz eher für die Position von Clark spricht und nur wenige Studien einen direkten Einfluss eines digitalen Mediums auf das Lernen methodisch einwandfrei nachweisen konnten. Gleichzeitig gibt Carter aber zu bedenken, dass die beiden Positionen genau genommen

nicht direkt miteinander verglichen werden können, da sich der Lernnutzen eines Mediums laut Kozma aus der Interaktion des Mediums mit einer auf ihn abgestimmten Instruktionsmethode ergibt und deshalb nicht isoliert werden kann. Auf der anderen Seite negiert Clark auch nicht, dass die Neuen Medien unter gewissen Umständen tatsächlich zu einer Effizienzsteigerung führen können. Diese ist seiner Ansicht nach aber nicht qualitativer Art, sondern in Form von Temposteigerung höchstens quantitativ.

Ungeachtet der fraglichen empirischen Evidenz setzte man im Bildungssektor in den nachfolgenden Jahren immer stärker auf ICT-gestützte Lern- und Instruktionsangebote (siehe Kapitel 2.2.1). Diese Entwicklung war vor allem getrieben von der raschen Ausbreitung des Internets und der stetig wachsenden technischen Möglichkeiten der Computer und computernahen Geräte. Ohne die Frage nach der Medienwirkung und -wirksamkeit weiter zu vertiefen wurde damit implizit die Position von Kozma eingenommen. Das unbestrittene Potential der Neuen Medien in Sachen Individuation, Interaktivität und Multimedialität (Reusser, 2003) sind, neben den offensichtlichen (Geschwindigkeits-) Vorteilen in der Informationsbeschaffung und der Textverarbeitung, die zentralen Argumente derjenigen Entwickler, Pädagogen und Politiker, die die Verbreitung der Neuen Medien im Bildungssektor vorangetrieben haben. Diese ist auf dem Hintergrund der Tatsache zu sehen, dass diese ICT-Attribute einige zentrale Elemente der momentan im Fokus der bildungspolitischen Bemühungen stehenden Anliegen abdecken, wie etwa der Förderung des selbstgesteuerten Lernens, konstruktivistisch orientierter Lehr-Lern-Arrangements oder der Mehrfachcodierung von Lerninformation, die landläufig mit einer multimedialen Aufbereitung von Inhalten gleichgestellt wird<sup>14</sup> (siehe Kapitel 1.1).

Hinzu kommen die stetig steigenden kommunikativen Möglichkeiten der ICT. Explizit erwähnt seien in diesem Zusammenhang die elektronische Post (E-Mail), die mobile Telekommunikation (Mobiltelefonie), die kollaborativen Webfunktionen (zusammengefasst unter dem Stichwort Web 2.0 mit Wikipedia als bekanntestes Beispiel, siehe Alby, 2007) und neuerdings auch die sozialen Plattformen (wie Facebook oder Twitter). Auch wenn diese Elemente zumeist nicht direkt für das Lernen eingesetzt werden, steht ausser Frage, dass sie den Informationsfluss wesentlich beschleunigen und somit das Potential haben das Lernen positiv zu beeinflussen (zumindest auf der quantitativen Ebene).

Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Bemühungen verlagerte sich im Zuge dieser Entwicklungen von den Grundsatzfragen der Media-Effect-Debate hin zur Frage, wie Menschen mit den Neuen Medien (am besten) lernen. So wurde in den letzten Jahren u.a. ausgiebig diskutiert, welche

---

<sup>14</sup> In der breiten Öffentlichkeit und der pädagogischen Praxis geht man aufgrund der Theorie der dualen Codierung von Paivio (1971) davon aus, dass multimediale Inhalte Lernvorteile bieten. Zur Wirkung solcher multimedialen Inhalte existieren allerdings erst wenige eindeutige wissenschaftliche Erkenntnisse (Hasebrook, 2006).

Lernstrategien in hypermedialen Umgebungen Erfolg versprechend sind und welche nicht (u.a. durch Bannert, 2005, 2007; Mankel, 2008; Moos & Azevedo, 2008; Thielke, 2003; Wirth & Leutner, 2006). In diesem Zusammenhang erwiesen sich vor allem die metakognitiven Strategien der Kontrolle und Steuerung als bedeutsamen Prädiktoren für den Lernerfolg. Dies erscheint intuitiv einleuchtend. Eine hypermediale Umgebung erlaubt in aller Regel nicht-lineare Sprünge von einem Stichwort zum anderen. Damit bietet sie die Möglichkeit Wissen nach individuellen Bedürfnissen zu konstruieren. Auf der anderen Seite wird der Lernende nicht mehr, wie in einem klassischen Lehrbuch, auf logisch strukturierte Art und Weise durch den Inhalt geführt. Er muss sich seinen Weg durch die Information selbst suchen und sich dabei die innere Logik eines Wissensgebiets mehr oder weniger selbstständig erarbeiten, was erhöhte kognitive Anforderungen stellt. Um dabei den Überblick zu behalten und sich nicht auf Nebengleisen zu verlieren, bedarf es einer ausgeprägten Selbststeuerung und eines leistungsfähigen Monitorings des eigenen Lernverhaltens.

In einer Studie, deren Daten im Jahre 2004 erhoben wurden, gehen Wirth und Leutner (2006) der Frage nach, welche anderen Lernstrategien in einer hypermedialen Lernumgebung von Bedeutung sind und betonen dabei die Rolle des Identifizierens und Integrierens: Um die entscheidenden Informationen aus dem Hypernetz zu ziehen, muss der Lernende zuerst in der Lage sein, die relevante Information zu identifizieren. Dazu braucht er ein Minimum an domainspezifischem Vorwissen, das es ihm erlaubt sinnvolle Hypothesen zum Stoff zu generieren. Ist diese Identifikation einmal geschehen, muss er die Informationsfetzen in ein zusammenhängendes Ganzes integrieren. Auch wenn diese beiden Strategien nur teilweise mit den Kategorien von Pintrich et al. (1991) übereinstimmen (siehe Kapitel 2.1.2.4, Tabelle 1), zeigen solche Studien doch deutlich, dass hypermediale Lernumgebungen nur lernförderlich sind, wenn ein Lernender entsprechende kognitive und metakognitive Strategien besitzt.

Keine Antwort geben diese Untersuchungen auf die Grundsatzfrage, ob die heute selbstverständliche Nutzung von ICT das allgemeine, situationsübergreifende Lernverhalten einer Person (also ihre Lerngewohnheiten) massgeblich verändert.

Verschiedene Wissenschaftler sind aufgrund der neueren Erkenntnisse aus der Neuropsychologie, wonach jeder Input die Struktur eines Gehirns messbar verändert (zusammengefasst bei Neubauer & Stern, 2008), überzeugt, dass der regelmässige Umgang mit digitalen Medien und ICT die Lern- und Informationsverarbeitungsgewohnheiten einer Person massiv verändern (Elbert, 6.11.2010; Prensky, 2001a, 2001b; Small & Vorgan, 2008, Spitzer, 2006).

Prensky stellt in zwei häufig zitierten Artikeln aus dem Jahre 2001 fest, dass ein durchschnittlicher amerikanischer College-Student in seinem Leben über 20'000 Stunden vor dem Fernseher sass, 10'000 Stunden vor Video-Games, ca. 200'000 E-Mails oder Kurznachrichten erhalten oder geschrieben, aber höchstens 5'000 Stunden in Büchern gelesen hat (mit der zunehmenden Verbreitung des Internets dürften in den letzten Jahren noch etliche tausend Stunden Surfen im Web



dazugekommen sein). Als Folge dieses Medienkonsums nennt er im Vergleich von Digital Natives und Digital Immigrants bei den Erstgenannten schnelleres Aufkommen von Langeweile, stärkeres Verlangen nach Interaktivität und Feedbacks sowie schlechtere Reflektionsfähigkeiten.

Der Konstanzer Neuropsychologe Elbert (6.11.2010) wies in einer Längsschnittsuntersuchung nach, dass der Fernseh-Konsum im Alter von 5-15 Jahren in einem umgekehrt proportionalen Verhältnis zum Bildungsniveau dieser Personen im Alter von 26 Jahren stand, was er auf die negativen Einflüsse des Medienkonsums auf das junge Gehirn zurückführt<sup>15</sup>.

Noch weiter geht Spitzer (2006), der den Medienkonsum nicht nur mit typischen Lernproblemen, wie Aufmerksamkeitsstörungen oder Hyperaktivität, in Verbindung bringt, sondern diesen Konsum ausserdem für verschiedenste Probleme unserer Zeit, wie Gewalt, Vereinsamung oder Übergewicht, verantwortlich macht.

Der kalifornische Psychiater und Neurowissenschaftler Small beschreibt in seinem Buch „iBrain“ (Small & Vorgan, 2008), dass bei Video-Spielern eine Verschlechterung der Wahrnehmung von Gesichtsausdrücken und Stimmungen von Mitmenschen nachgewiesen werden konnte. Andere, z.T. eigene Studien von Small an Personen mit regelmässiger Internet-Nutzung und hohem digitalen Kommunikationsverhalten (via soziale Dienste oder Kurznachrichten) zeigten hingegen, dass diese Personen über bessere Multitasking-Kompetenzen<sup>16</sup> und eine erhöhte Hirnaktivität in den Hirnarealen verfügten, die für das Kurzzeitgedächtnis und die Entscheidungsfindung wichtig sind. Diese Beobachtungen verleiteten ihn zur Aussage, dass uns regelmässige ICT-Nutzung intelligenter machen kann.

In eine ähnliche Richtung gehen die Experimente der Berner Forschergruppe um Jaeggi (Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Perrig, 2008), die anhand von ICT-basierten Trainings des Arbeitsgedächtnisses eine Erhöhung der gemessenen fluiden Intelligenz erreichten. Allerdings gehen diese Wissenschaftler nicht so weit wie Small, der von einem eigentlichen Evolutionsschritt des menschlichen Gehirns als Folge der immer stärkeren ICT-Nutzung spricht.

Auch wenn solche Folgerungen zweifelhaft und keineswegs empirisch belegt sind, scheint ein Einfluss unserer ICT-Nutzung auf das Lernen im Lichte der aktuellen neuropsychologischen Erkenntnisse durchaus plausibel. Die Wirkmechanismen, die relative Stärke der Einflussfaktoren und die Nachhaltigkeit allfälliger Veränderungen (wird nur eine momentane Lernsituation beeinflusst oder ändern sich die Lerngewohnheiten?) sind aber nach wie vor unklar<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Allerdings kann bei dieser Studie nicht ausgeschlossen werden, dass Faktoren wie der sozioökonomische Status der Familie für eine Scheinkorrelation gesorgt haben.

<sup>16</sup> Small betont aber gleichzeitig, dass die erbrachten Leistungen auch bei den guten Multi-Taskern schlechter waren, als bei den Personen, die die gleichen Aufgaben seriell, d.h. hintereinander, lösten.

<sup>17</sup> Ebenfalls unklar ist, ob die hirnorganischen Veränderungen, die in manchen Studien beobachtet werden konnten, tatsächlich ICT-spezifisch sind oder ob sie auch durch ähnliche analoge, d.h. nicht ICT-basierte Inputs erzeugt werden können (z.B. durch das Lesen eines Buches oder das Spielen eines Brettspiels).

In der folgenden Untersuchung werden Daten aus einer studentischen Lernstrategie-Erhebung von Wild und Schiefele (1994) mit der Lernstrategie-Nutzung heutiger Studierenden verglichen. Während eine veränderte Lernstrategie-Nutzung noch kein Beweis für den Einfluss der Neuen Medien auf die Lerngewohnheiten ist, wäre eine unveränderte Nutzung ein Indiz für einen fehlenden Zusammenhang.

## **2.4 Modellierung der Zusammenhänge**

In der zentralen Frage nach dem kausalen Zusammenhang des Umgang mit ICT und der Lerngewohnheiten wurden in den letzten Jahren wenige Fortschritte erzielt. Dies hat vor allem zwei Gründe:

### **1) Unklarer Zusammenhang zwischen Lerngewohnheiten und situativem Lernverhalten**

Wie in Kapitel 2.1.3 dargelegt, ist die Frage, ob und wie ein situatives Lernverhalten von habituellen, traitähnlichen Lerngewohnheiten beeinflusst wird, nach wie vor unklar.

### **2) Fehlendes Gesamtmodell**

Es existiert bis heute kein Gesamtmodell, das gleichzeitig den Zusammenhang zwischen habituellen Lerngewohnheiten und situativem Lernverhalten einerseits und habituellem und situativem Umgang mit ICT andererseits modelliert. Eine Erklärung für diesen Umstand ist einerseits in Punkt 1 zu suchen, eine andere in der schon mehrfach bemängelten latenten Unschärfe des Forschungsfeldes.

Obwohl die folgende Untersuchung hauptsächlich auf Querschnittsdaten beruht, die keine Klärung der Kausalrichtung erlauben, soll zu Orientierungszwecken trotzdem versucht werden ein solches Gesamtmodell zu skizzieren.

Was den Zusammenhang von Lerngewohnheiten und situativen Lernstrategien angeht, so bietet ein älteres, wenig beachtetes Modell von Krapp (1993, siehe Abbildung 5) eine gute Ausgangsbasis. Dieses Modell beruht auf der Annahme, dass Erfahrungen, die ein Mensch in Laufe seiner Entwicklung macht, zur Bildung situationsübergreifender Lerngewohnheiten führen (die gemäss Krapp als Personenmerkmale angesehen werden können). Diese Lerngewohnheiten bilden die Grundlage für das tatsächliche situative Lernverhalten (ausgedrückt als situative Lernstrategien). Wie die Lerngewohnheiten in einer konkreten Situation genau zum Ausdruck kommen, hängt von externen Bedingungen ab. Denkbare Bedingungen sind motivationale Faktoren, der Typ der Aufgabe, das domainspezifische Vorwissen oder die Art der Instruktion.

Das situative Lernverhalten wirkt sich schliesslich auf die Leistung aus, also auf den Lernerfolg. Zusätzlich postuliert Krapp, dass es einen unabhängigen, direkten Einfluss der Lerngewohnheiten auf den Lernerfolg gibt. Dieser direkte Einfluss leuchtet nicht sofort ein. Neuere Studien (Jamieson-Noel &

Winne, 2003; Souvignier & Gold, 2004) scheinen das Postulat aber zu stützen, wonach allgemeine Lerngewohnheiten und situative Lernstrategien zumindest teilweise unabhängige Anteile an die Vorhersage von Lernleistungen liefern (für mehr Details siehe Kapitel 4.5.1). Es fragt sich in diesem Falle allerdings, wie der direkte Einfluss der Lerngewohnheiten auf den Lernerfolg wirkt. Denkbar wäre, dass die Lerngewohnheiten die Lernmotivation beeinflussen und diese wiederum die Lernleistung (bei Krapp nicht modelliert).

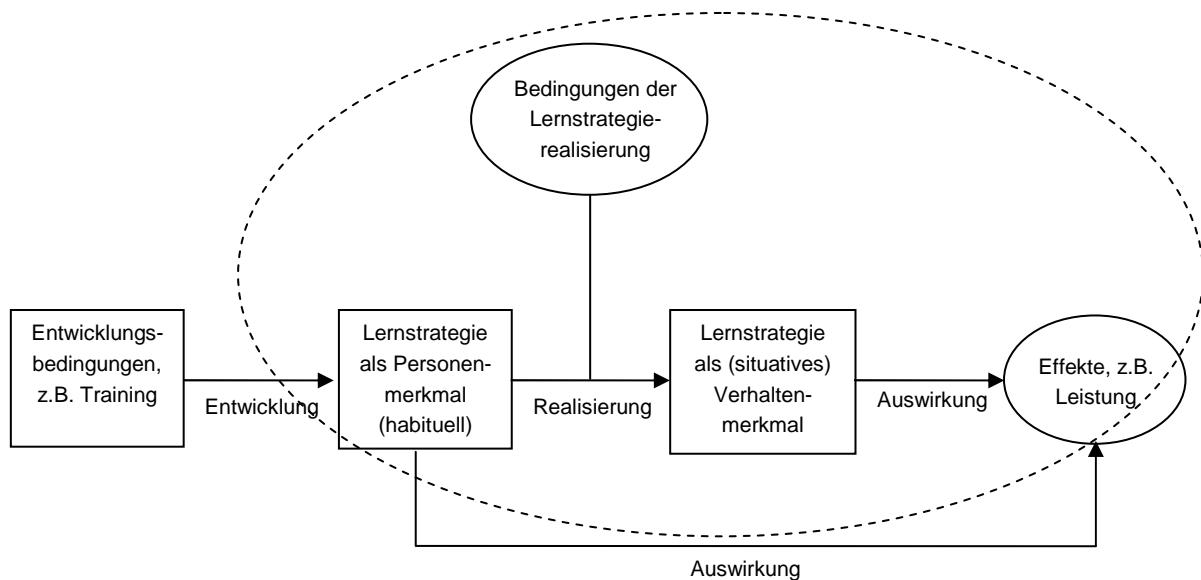


Abbildung 5: Funktionale Beziehungen bei der Analyse von Lernstrategien nach Krapp (1993; S. 300)

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen dem (habituellen) Umgang mit ICT und den Lerngewohnheiten gibt es, wie im letzten Kapitel dargelegt, wenig empirische Evidenz. Auch die Erkenntnisse der Protagonisten der Media-Effect-Debate sind in dieser Hinsicht nur bedingt brauchbar, weil sie sich auf die Wirkung von digital aufbereiteter Information auf situatives Lernverhalten beziehen. Die Frage, in welchem Zusammenhang der habituelle, also gewohnheitsmäßige Umgang mit ICT im weiteren Sinne (einschliesslich Faktoren wie der persönlichen Einstellung zu ICT oder den ICT-Kenntnissen, siehe Kapitel 4.2.3) auf die Lerngewohnheiten hat, wird dabei nicht direkt thematisiert.

Da in der Praxis und Forschung gemeinhin postuliert wird, dass der habituelle Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten beeinflusst und nicht umgekehrt (wenn überhaupt), wird im Folgenden von dieser Kausalrichtung ausgegangen. Wie im vorhergehenden Kapitel dargelegt, gibt es betreffend Nutzungshäufigkeit einige neuropsychologische Hinweise, die in diese Richtung weisen. In der momentanen Diskussion dominiert die Ansicht, dass dieser Zusammenhang vor allem negativer Art ist (hohe Nutzungshäufigkeit von ICT beeinflusst die Lerngewohnheiten und den Lernerfolg negativ). Es lassen

sich aber auch positive Effekte postulieren. Neben der bereits erwähnten Steigerung gewisser kognitiver Fähigkeiten, die das Lernen erleichtern könnten, soll an dieser Stelle der folgende potentielle Zusammenhang erwähnt werden: Eine hohe Nutzung von ICT geht üblicherweise einher mit mehr ICT-Kompetenz und einer positiveren Einstellung zu ICT. Eine solche ICT-Einstellung und -Kompetenz führt dazu, dass vermehrt mit Hilfe von Neuen Medien gelernt wird, da die Möglichkeiten dieser Medien besser erkannt und genutzt werden können. Durch die intensive Nutzung trainiert die Person (quasi automatisch) gerade diejenigen Fertigkeiten und Strategien, die ein Arbeiten mit ICT erst effizient machen. Das sind beim Arbeiten mit offenen Webinhalten in erster Linie kognitive und metakognitive Strategien, die der Planung und Überwachung der eigenen Lerntätigkeit und der Organisation der entdeckten Informationen dienen. Ob diese positiven und negativen Zusammenhänge tatsächlich existieren, ist weitgehend unerforscht und soll deshalb eine der Kernfragen dieser Arbeit sein.

Schliesslich kann nicht ausgeschlossen werden, dass der habituelle Umgang mit ICT den Lernerfolg über einen Mechanismus beeinflusst, der von den Lernstrategien unabhängig ist. Denkbar wäre zum Beispiel, dass die ICT-Nutzung in der Freizeit auf Kosten der Lernzeit geht und so den Lernerfolg schmälert.

Setzt man die verschiedenen Elemente wie oben skizziert miteinander in Verbindung, ergibt sich das hypothetische Kausalmodell, das in Abbildung 6 dargestellt ist.

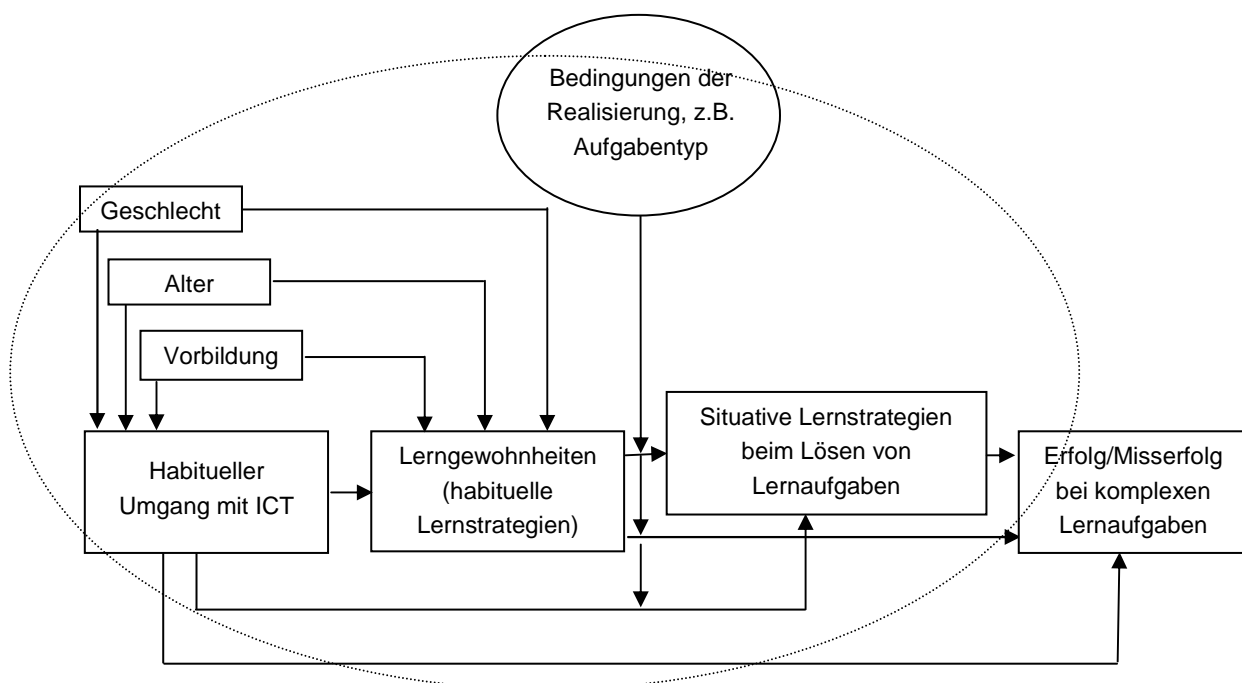


Abbildung 6: Modell des Zusammenhangs von habituellem Umgang mit ICT und Lernen (Schwerpunkt der vorliegenden Studie gestrichelt eingekreist). Die Pfeile von den Bedingungen der Realisation auf die Zusammenhangspfeile (z.B. zwischen Lerngewohnheiten und situativen Lernstrategien) sind als Einfluss auf diese Zusammenhänge zu verstehen.

---

Wie bereits betont, wird ein Teil der in diesem Modell postulierten Zusammenhänge anhand der vorliegenden, hauptsächlich auf einer Querschnittserhebung basierenden Daten nicht schlüssig geklärt werden können. Dort, wo Zusammenhänge nachgewiesen werden können, lohnt es sich die Kausalität anhand der Längsschnittdaten (Daten des zweiten Erhebungszeitpunktes des übergeordneten Forschungsprojekts) zu prüfen (zur Einbettung der vorliegenden Studie in das übergeordnete Projekt siehe Kapitel 4.1). Lassen sich hingegen keine Zusammenhänge nachweisen, wäre das ein wichtiger Hinweis, dass das Lernen nicht in qualitativer Art und Weise vom Umgang mit ICT beeinflusst wird.

### **3. PÄZISIERUNG DER FRAGESTELLUNGEN**

Aus den theoretischen Überlegungen des Kapitels 2 ergeben sich für diese Studie folgende Fragen:

#### **3.1 Fragestellungen zu den Lernstrategien**

- 1.1 *Unterscheiden sich die Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien) von Studienanfängerinnen und -anfängern in verschiedenen Lerninstitutionen und wenn ja, auf welche Art und Weise?*
- 1.2 *Unterscheiden sich die Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien) von Studienanfängerinnen und -anfängern hinsichtlich a) Geschlecht, b) Alter und c) Vorbildung und wenn ja, auf welche Art und Weise?*
- 1.3 *Hat sich die Lernstrategie-Nutzung bei Studierenden in den letzten 15 Jahren verändert?*
- 1.4 *Lassen sich Gruppen mit spezifischen Lerngewohnheiten (habituellen Lernstrategie-Nutzungsmustern) identifizieren und wenn ja, wie unterscheiden sich die Extrem-Gruppen?*
- 1.5 *Unterscheiden sich diese Gruppen hinsichtlich ihres bisherigen Lernerfolgs?*
- 1.6 *Lassen sich anhand von subjektiv eingeschätzten Lerngewohnheiten (habituellen Lernstrategien) situativ verwendete, aufgabennahe Lernstrategien vorhersagen? (inhaltliche und methodische Frage)*

#### **3.2 Fragestellungen zum Umgang mit ICT**

- 2.1 *Unterscheidet sich der habituelle Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern in verschiedenen Lerninstitutionen und wenn ja, auf welche Art und Weise?*
- 2.2 *Unterscheidet sich der habituelle Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern hinsichtlich a) Geschlecht, b) Alter und c) Vorbildung und wenn ja, auf welche Art und Weise?*
- 2.3 *Geht eine starke Nutzung von ICT mit mehr ICT-Kompetenz, einer positiveren Einstellung zu ICT und einem planvolleren Umgang mit ICT einher?*
- 2.4 *Lassen sich Gruppen mit spezifischen ICT-Umgangs- und Nutzungsmustern identifizieren und wenn ja, wie setzen sich diese Gruppen zusammen?*
- 2.5 *Unterscheiden sich diese Gruppen hinsichtlich ihres bisherigen Lernerfolgs?*

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

### **3.3 Zusammenhang von Lernstrategien und Umgang mit ICT**

- 3.1 *Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem habituellen Umgang mit ICT und den Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien)? Welche habituellen ICT-Kategorien (Nutzungshäufigkeit, Kompetenz, Einstellung, Einschätzung des Nutzens für den eigenen Lernprozess, planvoller Umgang) korrelieren mit welchen habituellen Lernstrategien?*
- 3.2. *Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem habituellen Umgang mit ICT und den situativ verwendeten Lernstrategien? Verändern sich die Zusammenhänge in Abhängigkeit des Aufgabentyps?*
- 3.3 *Unterscheiden sich die Lerngewohnheiten der ICT-Begeisterten von denjenigen der „ICT-Muffel“?*
- 3.4 *Unterscheidet sich der Lernerfolg von Studienanfängerinnen und -anfängern, die anhand der Faktoren „Umgang mit ICT“ und „Lernstrategie-Nutzung“ in Gruppen mit extremen Nutzungsmustern eingeteilt wurden?*

Die detaillierten Hypothesen zu diesen Fragestellungen werden zu Beginn des jeweiligen Abschnitts im Ergebnisteils (Kapitel 5) aufgeführt.

## 4. METHODE DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG

Die Daten zur vorliegenden Untersuchung wurden einerseits anhand eines quantitativen Fragebogens erhoben, der in elektronischer und gedruckter Form vorlag und von 1245 Studierenden ausgefüllt wurde. Zusätzlich führten 79 Studentinnen und Studenten aus dieser Gesamtstichprobe parallel zu einem Leistungsnachweis ein elektronisches Lernjournal, das quantitative und qualitative Elemente aufwies (für Details siehe Kapitel 4.2.2).

Damit wurde eine ursprünglich von Denzin (1970) eingeführte und von Souvignier und Rös (2005) weiterentwickelte Daten- und Methodentriangulation unter Nutzung quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden realisiert (siehe auch Metzger, 2006; Schnaitmann, 2004). Auf diese Weise wurde auch der in Kapitel 4.5.1 diskutierte Kritik Rechnung getragen, wonach die Validität von einseitig auf quantitativen, retrospektiven Fragebögen beruhenden Lernstrategie-Daten problematisch ist.

### 4.1 Untersuchungsablauf

Der erste Erhebungspunkt des übergeordneten Forschungsprojekts fand zu Beginn des Herbstsemesters 2008 statt (graphische Übersicht in Abbildung 7). Dieser Erhebungszeitpunkt wurde so gewählt, dass alle befragten Personen in ihrer Lehranstalt Studienanfängerinnen und -anfänger waren und erst zwischen drei und sechs Wochen in ihrem neuen Studium waren.

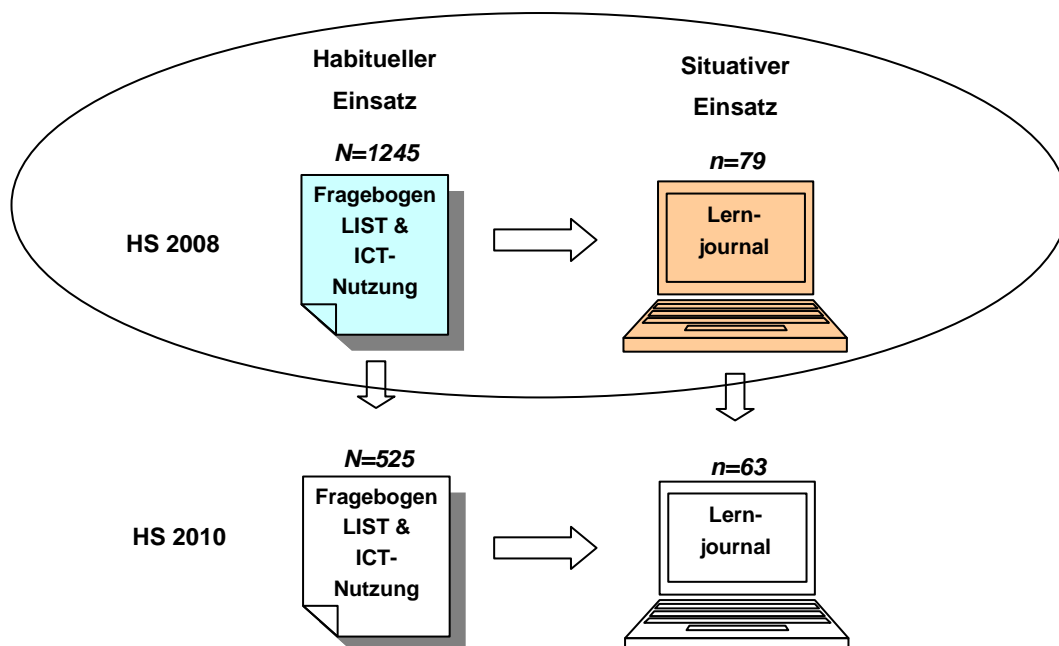


Abbildung 7: Situierung der Untersuchung im Untersuchungsdesign der übergeordneten Studie



Damit sollte sichergestellt werden, dass die befragten Personen zwar eine erste Orientierungs- und Eingewöhnungsphase am neuen Ausbildungsort hinter sich hatten, gleichzeitig aber noch nicht von der neuen Lehranstalt in ihren Lernerfahrungen und ihren ICT-Nutzungsgewohnheiten geprägt worden waren. Letzteres ist für die übergeordnete Längsschnittsstudie wichtig.

Der zweite Erhebungszeitpunkt (t2) des übergeordneten Projekts fand im Herbstsemester 2010 statt. Diese t2-Daten standen für die vorliegende Studie noch nicht zur Verfügung und werden deshalb in dieser Arbeit nicht näher besprochen.

## 4.2 Erhebungsinstrumente und ihr Einsatz

Zur Untersuchung der oben beschriebenen inhaltlichen und methodischen Fragestellungen wurden zwei Erhebungsinstrumente eingesetzt: (1) Ein zweiteiliger Fragebogen mit dem die habituelle Nutzung von Lernstrategien und von ICT-Mitteln erhoben wurde sowie (2) ein elektronisches Lernjournal, mit dem der situative Einsatz dieser Faktoren während der Bearbeitung einer konkreten Aufgabe gemessen wurde. Die beiden Instrumente werden im Folgenden genauer beschrieben.

### 4.2.1 LIST (Fragebogen „Lernen im Studium“)

Zur Messung des habituellen Lernstrategie-Einsatzes der Probandinnen und Probanden wurde der Fragebogen LIST („Lernen im Studium“) von Wild und Schiefele (1994) verwendet. Wie in Kapitel 2.1.2 erläutert, beruht der standardisierte deutschsprachige Fragebogen auf dem amerikanischen „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“ (MSLQ) von Pintrich et al. (1991) und in geringerem Masse auf dem „Learning and Study Strategies Inventory“ (LASSI<sup>18</sup>) von Weinstein et al. (1987).

Diese Erhebungsinstrumente stützen sich auf eine Taxonomie von Weinstein und ihren Mitarbeitern (Weinstein & MacDonald; Weinstein & Mayer, 1986), welche die Lernstrategien im Sinne von Informationsverarbeitungsstrategien verstehen (siehe Kapitel 2.1.2.4). Die Items des LASSI gingen allerdings nicht konsequent aus dem theoretischen Konstrukt der Forscher hervor, sondern wurden hauptsächlich aus existierenden Fragebögen und Beiträgen von Praxis-Experten zusammengestellt. Das Instrument wurde überdies nur unzureichend empirisch auf seine Konstruktvalidität untersucht, was z.B. Wild (2000, S. 36) kritisierte. Dennoch bildete diese Arbeit die Grundlage für den empirisch deutlich besser abgestützten MSLQ der Forschergruppe des NCRIPTAL um Pintrich, McKeachie und Garcia (Pintrich, 1988; Pintrich et al., 1991; Pintrich, 2004). Wie in Kapitel 2.1.2.4 beschrieben, gliedert sich der MSLQ in die Teilbereiche kognitive Lernstrategien, metakognitive Lernstrategien und ressourcenorientierte Lernstrategien. Zusätzliche wurden die motivationalen Aspekte des Lernens mit einer eigenen Skala erfasst.

---

<sup>18</sup> Eine deutschsprachige Version des LASSI wurde unter dem Namen "WLI-Hochschule" (WLI als Abkürzung von „Wie lerne ich?“) und "WLI-Schule" publiziert (Metzger, Weinstein, & Palmer, 1994a, 1994b).

In der Absicht ein statistisch abgesichertes, deutschsprachiges Instrument zur Erfassung von Lernstrategien zu schaffen, erstellten Wild und Schiefele (1994) auf der Grundlage des MSLQ und des LASSI eine Itemsammlung, die sie mit Items aus einigen älteren Erhebungsinstrumenten ergänzten (namentlich dem „Study Process Questionnaire“ von Biggs (1976), dem „Study Attitudes and Methods Survey“ von Micheal, Michael und Zimmermann (1988) sowie dem „Inventory of Learning Process“ von Schmeck und Ribich (1978). Zusätzlich befragten Wild und Schiefele Studentinnen und Studenten aus verschiedenen Studienrichtungen über ihr Lernen und generierten so einige ergänzende Items.

Die teststatistische Auswertung der Pretests führte zur 77 Items zählende Endversion des LIST, die in der vorliegenden Untersuchung benutzt wurde. Gekennzeichnet ist dieses Erhebungsinstrument durch 11 Lernstrategie-Skalen, die wie in Tabelle 2 abgebildet kategorisiert sind<sup>19</sup>. Eine vollständige Sammlung aller Items der Endversion mit den entsprechenden Kennwerten ist in Anhang C abgebildet. Der verwendete Fragebogen ist in Teil 2 des Gesamtfragebogens im Anhang K abgebildet.

Die Validierungsschritte von Wild und Schiefele (1994) wurden anhand der Daten unserer Stichprobe wiederholt. Dabei konnte die faktorielle Struktur für die meisten Skalen gut repliziert werden (siehe Anhang C). Einzig die Skala Metakognitive Lernstrategien bereitete einige Probleme. Eine explorative Faktorenanalyse mit dem Extraktionskriterium Eigenwerte >1 zergliederte diese Skala in vier distinkte Faktoren. Drei Items luden zudem stärker auf Faktoren, die nicht der metakognitiven Skala zugeschrieben werden können. Damit zeigten sich z.T. dieselben Probleme, die bereits Wild und Schiefele (1994) festgestellt und durch die Aufgabe der Dreiteilung dieser Kategorie nur ansatzweise behoben hatten.

Trotz dieser Ungereimtheiten wurde in der vorliegenden Studie aus Gründen der Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen die ursprüngliche Version dieser Skala eingesetzt. In den anderen 10 Skalen gab es nur fünf Items, die ihre Hauptladung nicht auf den erwarteten Faktoren hatten. Die mittlere Trennschärfe der Skalen kann gemäss den von Bühner (2006, S. 140) formulierten Kriterien fast durchwegs als hoch bezeichnet werden (Werte >.50). Eine Ausnahme bildet auch hier wenig überraschend die Skala Metakognitive Lernstrategien.

Das Cronbach's Alpha lag in allen 11 Skalen über dem Wert von .70, der bei psychometrischen Instrumenten nicht unterschritten werden sollte. Die Streuung der Antworten, ausgedrückt durch die Schiefe, war bei allen Skalen nahe an der Normalverteilung. Zusammengefasst können die Ergebnisse dieser Item- und Skalen-Analyse als zufriedenstellend bis gut bezeichnet werden.

---

<sup>19</sup> Die im MSLQ postulierte Dreiteilung der metakognitiven Lernstrategien in „Planung“, „Überwachung“ und „Regulation“ konnte von Wild und Schiefele (1994) nicht reproduziert werden und wurde deshalb zugunsten einer einzigen, breiten Skala aufgegeben.

Tabelle 2: Kategorisierung der mit dem LIST erhobenen Lernstrategien (Wild & Schiefele, 1994) sowie Skalenkennwerte der vorliegenden Untersuchung (N=1245)

	Anzahl Items	AM <sup>20</sup>	SD	Schiefte	Mittlere Trenn- schärfe	Cron- bach's Alpha
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>77</b>	<b>3.26</b>	<b>.39</b>	<b>-.26</b>		
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>31</b>	<b>3.19</b>	<b>.43</b>	<b>-.15</b>	<b>.52</b>	<b>.58 (.86)<sup>1</sup></b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	8	3.40	.70	-.28	.53	.82
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	8	3.44	.60	-.07	.52	.81
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	8	2.91	.64	.15	.56	.83
<i>Wiederholen</i>	7	3.02	.64	-.10	.48	.76
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>11</b>	<b>3.44</b>	<b>.47</b>	<b>-.21</b>	<b>.35</b>	<b>.71</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>35</b>	<b>3.28</b>	<b>.45</b>	<b>-.25</b>	<b>.59</b>	<b>.70 (.78)<sup>1</sup></b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>18</b>	<b>3.14</b>	<b>.55</b>	<b>-.05</b>	<b>.62</b>	<b>.66 (.56)<sup>1</sup></b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	8	3.53	.58	-.29	.49	.79
<i>Aufmerksamkeitssteuerung<sup>2</sup></i>	6	3.10	.74	-.26	.73	.90
<i>Zeitmanagement</i>	4	2.80	.85	.16	.63	.81
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>17</b>	<b>3.41</b>	<b>.50</b>	<b>-.39</b>	<b>.57</b>	<b>.42 (.81)<sup>1</sup></b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	6	3.78	.65	-.47	.52	.78
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	7	3.10	.69	-.26	.59	.84
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	4	3.35	.82	-.16	.60	.79

<sup>1</sup>Werte in Klammern mit allen Items der Teilskalen gleichzeitig gerechnet. Werte ohne Klammern anhand der kursiv und nicht fett gedruckten Unterskalen aus der Tabelle berechnet.

<sup>2</sup>Werte der Aufmerksamkeitssteuerungsskala gegenüber dem LIST-Fragebogen positiv umgepolt.

<sup>20</sup> Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden „Arithmetisches Mittel“ mit „AM“ und „Standardabweichung“ mit der englischen Ausdruck „SD“ (für „Standard Deviation“) abgekürzt.

Einige grundsätzliche Nachteile des LIST sollen an dieser Stelle aber nicht verschwiegen werden.

Zum einen sind die Items hauptsächlich auf die Erfassung des Lernens für eine klassische Hochschul-Prüfung ausgerichtet. Für die Erfassung der Lernstrategien, die bei anderen Typen von Leistungsnachweisen, wie Referaten, schriftlichen Arbeiten oder sogar praktischen Arbeiten im Vordergrund stehen, ist das Instrument weniger gut geeignet, da es in diesen Fällen nicht alle verwendeten Lernstrategien abdeckt. Im Gegenzug werden Lernstrategien erfragt, die für gewisse Aufgabentypen irrelevant sind.

Zum anderen bedeutet der Verzicht auf die Erhebung von motivationalen und volitionalen Lernstrategien einen nicht zu vernachlässigenden Informationsverlust, der die Analyse der Zusammenhänge erschwert<sup>21</sup>.

Bevor die Wahl endgültig auf den LIST fiel, wurden in einer Gesamtschau die Nachteile gegen die Vorteile des Fragebogens abgewogen. Die Vorteile sind in erster Linie die oben geschilderte, weitgehend gute statistische Basis des Fragebogens sowie seine grosse Verbreitung im deutschsprachigen Raum. Diese Verbreitung kann an der erheblichen Anzahl Studien gemessen werden, die auf dem LIST basieren. Durch die Wahl des LIST in seiner ursprünglichen Form ergaben sich deshalb interessante Vergleichsmöglichkeiten mit diesen Studien. Als Alternativen diskutiert wurden einerseits der Einsatz des WLI-Hochschule (Metzger, Weinstein, & Palmer, 1994a), andererseits eine Eigenkreation. Der WLI hat den Nachteil relativ wenig verbreitet zu sein, während eine Eigenkreation zu aufwändig und kostspielig gewesen wäre und ebenfalls keine direkten Vergleiche zu früheren Studien ermöglicht hätte.

Diese Argumente gaben schliesslich den Ausschlag für die Entscheidung, trotz gewisser Mängel den ursprünglichen LIST aus dem Jahre 1994 für die vorliegende Studie und das übergeordnete Gesamtprojekt einzusetzen.

#### **4.2.2 Lernjournal**

Um den Problemen der fragebogenbasierten, retrospektiv-summativen Erhebung des eigenen Verhaltens (diskutiert in Kapitel 4.5.1) zu begegnen, wurde eine Teilstichprobe dazu bewogen, zusätzlich zum Lernstrategie- und ICT-Fragebogen beim Bearbeiten eines Leistungsnachweises ein Lernjournal zu führen (gegen ein Entgelt von CHF 150). In Anlehnung an Souvignier und Rös (2005) und Zeder (2006) wurde eine Lernjournal-Vorlage konstruiert, die quantitative und qualitative Elemente aufwies (Dettling, 2010). Um das Handling und die Auswertung zu erleichtern, wurde ein Instrument auf der Basis eines elektronischen Excel-Files realisiert (Abbildung 8).

---

<sup>21</sup> Die Aufnahme zusätzlicher Skalen wurde diskutiert, hätte aber den ohnehin schon langen Gesamtfragebogen (Anhang J) noch weiter aufgebläht. Aus Gründen der Zumutbarkeit wurde schliesslich darauf verzichtet.

	A	B	C	D	E	F	G	H
30	9	Welche Versuche haben Sie heute unternommen, sich im Zusammenhang mit dem Leistungsnachweis etwas einzuprägen (Begriffe, Formeln, Regeln usw. lernen)?						<b>Beispiel:</b>
31		Ich habe mir überlegt, wie wir diese Informationen in einer Powerpointpräsentation veranschaulichen können. Was wirklich wichtig ist und was wir weglassen können						Ich bin heute den Stoff immer wieder durchgegangen, habe nochmals und nochmals gelesen und mir versucht möglichst viel zu merken. Dann ...
32		<b>Während der Arbeit an meinem Leistungsnachweis ...</b>	<b>trifft gar nicht zu</b>	<b>trifft eher nicht zu</b>	<b>trifft zum Teil zu</b>	<b>trifft eher zu</b>	<b>trifft völlig zu</b>	
33	10	...lernte ich den Lernstoff anhand von Skripten oder anderen Aufzeichnungen möglichst auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
34	11	... lernte ich Regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
35	12	Was haben Sie heute unternommen, um Ihre Aufmerksamkeit auf den Leistungsnachweis zu richten?						<b>Beispiel:</b>
36		Ich habe nichts unternommen. Um mehr Aufmerksamkeit auf das Lesen zu richten, denn ich habe in einer Cafeteria den Text gelesen. Jedoch konnte ich dem Text sehr gut folgen.						Ich habe mein Handy abgeschaltet, die Tür geschlossen und immer wieder versucht störende Gedanken zu unterdrücken. Die Zeitung habe ...
37		<b>Während der Arbeit an meinem Leistungsnachweis ...</b>	<b>trifft gar nicht zu</b>	<b>trifft eher nicht zu</b>	<b>trifft zum Teil zu</b>	<b>trifft eher zu</b>	<b>trifft völlig zu</b>	
38	13	... erappte ich mich dabei, dass ich mit meinen Gedanken ganz woanders war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
39	14	... war ich unkonzentriert.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
40	15	Wie haben Sie heute Ihre Lernumgebung/Ihren Arbeitsplatz gestaltet, damit Sie gut lernen konnten (z.B. geeigneten Platz suchen, Ablenkungen und Lärm beseitigen, Bücher bereit legen, Pult aufräumen usw.)?						<b>Beispiel:</b>
41		Ich habe meine Lernumgebung nicht speziell gestaltet.						Ich habe an meinem Pult gearbeitet, dort hatte ich das Formelbuch und das Skript neben mir aufgeschlagen, um jederzeit nachschauen ...
42		<b>Bei der Arbeit an meinem Leistungsnachweis ...</b>	<b>trifft gar nicht zu</b>	<b>trifft eher nicht zu</b>	<b>trifft zum Teil zu</b>	<b>trifft eher zu</b>	<b>trifft völlig zu</b>	
43	16	... sorgte ich dafür, dass ich in Ruhe arbeiten kann.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
44	17	... hatte ich die wichtigsten Unterlagen an meinem Arbeitsplatz griffbereit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Begrüßung / Start / Ende / Absenden / Tag1 / Tag2 / Tag3 / Tag4 / Tag5 / Tag6 / Tag7 / Tag8 / Tag9 / Tag10 / Tag11 / Tag12								

Abbildung 8: Lernjournal mit Beispiel eines Eintrags (Dettling, 2010)

Die 79 Probanden, die schliesslich auswertbare Lernjournale lieferten, mussten an jedem Tag, an dem sie an ihrem Leistungsnachweis arbeiteten, einen Eintrag in dieses Journal machen (für die Beschreibung der Lernjournal-Stichprobe siehe Kapitel 4.3.5). Dabei wurden sie nach den Kontextvariablen (wie Datum, Zeit und Bearbeitungsdauer) gefragt, den an diesem Tag erledigten Arbeiten und den zum Einsatz gelangten elektronischen und klassischen Medien. Zusätzlich sollten sie ihre Lernstrategien beschreiben. Ziel war es, alle 11 LIST-Dimensionen mit je zwei quantitativen Items und einer offenen, qualitativen Frage zu erfassen. Um den täglichen Eintrag nicht zu langwierig und mühsam werden zu lassen, wurden zwei Massnahmen ergriffen: Erstens wurden aus den vier bis elf Items der Original-LIST-Skalen je zwei möglichst repräsentative Items ausgewählt (siehe dazu Tabelle 3 und die fett gedruckten Items in der Detailübersicht im Anhang C). Zweitens wurden pro Arbeitstag jeweils nur vier, respektive drei der elf LIST-Dimensionen erfragt (siehe ebenfalls Tabelle 3). Folglich lagen erst nach drei Arbeitstagen zu allen Dimensionen Daten vor. Aus diesem Grunde mussten die Probanden zwingend mindestens drei Einträge in ihr Lernjournal machen. Nahm der Leistungsnachweis mehr als drei Tage in Anspruch, wiederholten sich am vierten Arbeitstag die Fragen des ersten Arbeitstages, usw.).

Tabelle 3: Verteilung der 11 LIST-Skalen auf die Lernjournal-Einträge (in Anlehnung an Dettling, 2010)

	Arbeitstag 1, 4, 7, 10, 13...	Arbeitstag Tag 2, 5, 8, 11, 14...	Arbeitstag Tag 3, 6, 9, 12, 15...
<b>Kognitive Lernstrategien</b>	<b>Organisation des Stoffs</b> zusammenfassen: 14 <sup>1</sup> gliedern: 65	<b>Kritisches Prüfen</b> hinterfragen: 59 Widersprüche klären: 50	<b>Elaborieren / Zusammenhänge erk.</b> Transfer: 17 Bildl. Vorstellung: 39
<b>Kognitive oder Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>Wiederholen</b> wiederholen und auswendig lernen: 60, 69	<b>Metakogn. Lernstrat.</b> Effektives Vorgehen: 31 Reihenfolge festlegen: 42	
<b>Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>Aufmerksamkeitssteuerung</b> Konzentrationsfähigkeit: 33, 44	<b>Anstrengungsmanag.</b> durchbeissen: 32 Zügiger Lernbeginn: 53	<b>Zeitmanagement</b> Zeitplan einhalten: 11 Zeitplan erstellen: 23
<b>Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>Lernumgebung gestalt.</b> für Ruhe sorgen: 46 Ordnung am Arbeitsplatz: 64	<b>Lernen mit StudienkollegInnen</b> Texte bearbeiten: 7 Unterstützung holen: 48	<b>Zusätzliche Literatur</b> Ergänzendes Quellenmaterial beziehen: 8, 27

<sup>1</sup> Korrespondierende Item-Nummer im LIST-Fragebogen, siehe dazu auch Anhang C und Anhang K

Ein Nachteil dieses Vorgehens war, dass die Lernstrategie-Skalen des Lernjournals nicht mehr genau denjenigen des LIST-Fragebogens entsprachen. Hinzu kam, dass die Antwortkategorien des LIST angepasst werden mussten, um sinnvoll in ein situativ anwendbares Lernjournal zu passen. Statt den ursprünglichen, habituell orientierten Antwortkategorien "sehr selten" (1), "selten" (2), "manchmal" (3), "oft" (4), "sehr oft" (5), wurden die Kategorien "trifft gar nicht zu" (1), "trifft eher nicht zu" (2), "trifft zum Teil zu" (3), "trifft eher zu" (4), "trifft völlig zu" (5) verwendet. Diese Anpassung war nötig, weil Items wie "Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann" in der konkreten Lernsituation z.B. nicht mit "selten" (Antwortstufe 2) beantwortet werden konnten. An diesem Beispiel erkennt man im Übrigen, dass auch leichte sprachliche Anpassung der Items nötig waren, speziell bei den zeitlichen Bezügen (Zeitform des Verbs und, falls vorhanden, temporale Adverbien). Das obige Beispiel-Item lautete deshalb im Lernjournal „Bei der Arbeit an meinem Leistungsnachweis plante ich (heute) zuvor, wie ich am effektivsten arbeiten kann.“ Eine Antwort auf der Stufe 2 hätte dann in der angepassten Antwortkategorie zu einem Klick auf das Feld "trifft eher nicht zu" geführt (Dettling, 2010).

Diese Anpassungen und die Beschränkung auf zwei Items pro Dimension schränken die Vergleichbarkeit der Fragebogen- und der Lernjournal-Daten ein, waren aber entweder

unumgänglichen (was die sprachlichen und kategorialen Anpassungen betrifft) oder aus Zumutbarkeitsgründen sinnvoll (Beschränkung auf zwei Items). Das Problem der Beschränkung auf zwei Items kann allerdings entschärft werden, indem für die Vergleiche auch bei den Fragebogen-Daten jeweils nur die zwei dem Lernjournal entsprechenden Items berücksichtigt werden. In der Auswertung und bei der Interpretierung der Vergleiche müssen die sprachlichen Anpassungen der Items und der Antwortkategorien hingegen berücksichtigt werden.

Zusätzlich zu den täglichen Einträgen beantworteten die Probanden vor Beginn der Arbeit am Leistungsnachweis verschiedene demographische Fragen, Fragen zu ihrem Leistungsnachweis, der subjektiven Wichtigkeit der Aufgabe und ihrer persönlichen Motivation für diese Arbeit sowie einige offene Fragen zu ihren habituellen Lerngewohnheiten (zusammengefasst im Register „Start“). Nach Abschluss des Leistungsnachweises beantworteten die Probanden schliesslich rückblickende Fragen zu ihrer Arbeitsweise und der Zufriedenheit mit ihrer Arbeit (Register „Ende“ in Abbildung 8). Ergänzend sollten sie noch die allgemeine Nützlichkeit verschiedener Medien für ihre Arbeit am Leistungsnachweis beurteilen.

Die vorliegende Arbeit greift in erster Linie auf die quantitativen Daten aus den Lernjournalen zurück, während die qualitativen Daten im Rahmen einer anderen Dissertation ausgewertet werden (siehe Anhang A).

#### **4.2.3 Fragebogen zur Erfassung des Umgangs mit ICT**

Die ICT-Daten wurden anhand eines neu entwickelten Fragebogens zur Erfassung verschiedener Facetten des Umgangs mit ICT bei Studierenden erhoben. Wichtig war dabei, dass nicht nur die Nutzungshäufigkeit von ICT erhoben werden sollte, sondern der (lernrelevante) Umgang im weiteren Sinne. Als relevante Faktoren wurden folgende Teilbereiche definiert:

- (1) Nutzungshäufigkeit von ICT<sup>22</sup> in der Ausbildung
- (2) Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (privat)
- (3) Subjektive Software-Kompetenz
- (4) Einstellung zu ICT
- (5) Subjektiv wahrgenommener Nutzen von ICT für den Lernprozess
- (6) Planvoller Umgang mit ICT

---

<sup>22</sup> In dieser Studie wird unter „ICT“ der Computer in seinen verschiedenen Formen und Ausführungen sowie die mit Hilfe dieser Geräte genutzten Dienste, inkl. des Internets verstanden. Der Umgang mit ICT-Mitteln wie Smartphones wurde in dieser Studie nicht explizit erfragt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass ein Teil der erfragten Internetnutzung über solche Smartphones (z.B. iPhone) lief.

Zusätzlich wurde mit einer Frage erhoben, zu wie vielen internetfähigen Computern die befragte Person uneingeschränkten Zugang hatte (weil sie oder Angehörige diese Geräte besaßen).

Nach eingehenden Recherchen hatte sich gezeigt, dass es gegenwärtig zwar eine Fülle von ICT-Fragebögen gibt, diese aber allesamt nicht oder nur ungenügend anhand von Testgütekriterien validiert wurden. Es wurde deshalb eine Neuentwicklung beschlossen, die die sechs obigen Bereiche erfassen sollte.

In einem ersten Schritt wurden Items aus existierenden ICT-Fragebögen gesammelt und analysiert. Als Ausgangspunkt dienten der ICT-Teil des Erhebungsinstruments von Middendorff (2002), ein Forschungsfragebogen des Pädagogischen Instituts der Universität Zürich (Brühwiler & Bögler, 2006) sowie ein weiteres ICT-Evaluationsinstrument desselben Instituts (Miller & Roos, 2008). Um eine optimale Abdeckung der zu untersuchenden Bereiche sicherzustellen, wurden aus diesem Ideen-Pool 80 Items formuliert. Die Items bestanden mehrheitlich aus Fragen mit fünfstufig skalierten Antwortmöglichkeiten oder fünfstufigen Likert-Skalen.

Die so entstandene erste Version des Erhebungsinstrumentes wurde einer Pretest-Gruppe von 196 Studentinnen und Studenten der Pädagogischen Hochschule Thurgau und der angrenzenden Pädagogischen Maturitätsschule Kreuzlingen in der Nordostschweiz vorgelegt. Die dabei gewonnenen Daten wurden gemäss der gängigen Methodik der Test- und Fragebogenkonstruktion ausgewertet, die auf der klassischen Testtheorie beruht (Bühner, 2006; Moosbrugger & Kelava, 2008). Ziel dieses Vorgehens war es, das Instrument durch Streichung statistisch ungenügender Items merklich zu kürzen.

In einem ersten Schritt wurden alle Items einzeln auf ihre Verteilung und Streuung hin untersucht und diejenigen Items aussortiert, deren Itemschwierigkeit entweder zu hoch oder zu tief war oder die fast keine Streuung aufwiesen. Danach wurden die verbleibenden Items der sechs Teilbereiche auf ihre Trennschärfe hin untersucht und nicht trennscharfe Items eliminiert. Ein siebter Teilbereich, "Subjektive Wichtigkeit von ICT-Mitteln" genannt, der die persönliche Wichtigkeit von fünf ICT-Mitteln erfragte, wurde ganz gestrichen, da die Streuung zwischen den Studentinnen und Studenten sehr gering war und deshalb vermutet werden musste, dass eher die gesellschaftliche, als die persönliche Wichtigkeit erhoben wurde. Ebenfalls gestrichen wurden die Fragen zur Nutzung von Computer-Games (Einzelspieler- und Mehrspieler-Games), da der Zusammenhang zum Lernen zu gering schien.

Schliesslich wurden die verbleibenden 15 Items des Teilbereichs (1), der aus einer Sammlung von Fragen zur Nutzung von Software-Mitteln in der Ausbildung bestand, einer explorativen Faktorenanalyse unterzogen (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation mit Kaiser-Normalisierung). Damit sollten Teilfaktoren identifiziert werden, die die Bildung von Unterskalen ermöglichen würden. Diese



innere Differenzierung sollte eine detailliertere statistische Analyse ermöglichen und die Interpretation der Resultate erleichtern.

Eine gut interpretierbare Lösung förderte vier Unterskalen zu Tage, die wie folgt benannt wurden (für Details siehe Punkt 1 in Tabelle 4):

- (1.1) Office-Software,
- (1.2) Internetbasierte Informationssuche  
(z.B. Google, Wikipedia, Online-Journale, Online-Bibliothekszugang oder Online-Shop),
- (1.3) ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail (z.B. Blogs, Videoportale, Skype)
- (1.4) ICT-basierte Lernhilfen  
(z.B. Internet-Foren, Lern- und Simulationssoftware, Wissensmanagement -Software).

Hinzu kam je eine Frage zur E-Mail-Nutzung (1.5) und zur Nutzung von E-Learning (1.6).

Die Teilbereiche (4)-(6) wurden im Fragebogen in einer gemeinsamen Sektion erhoben. Um sicherzustellen, dass die Daten dieser Teilbereiche die theoretisch erwartete Struktur aufwiesen, wurden die entsprechenden Items einer konfirmatorischen Faktorenanalyse unterzogen. Dabei zeigte sich, dass alle Items auf die erwarteten drei Faktoren luden.

Das Resultat dieser Anstrengungen war ein robuster Fragebogen mit total 33 Items, die sich auf die sieben obigen Bereiche aufteilt. Zusätzlich wurde erhoben, wie viele Stunden die befragten Studentinnen und Studenten in den letzten sieben Tagen privat oder für Ausbildungszwecke durchschnittlich pro Tag vor dem Computer verbracht hatten. Der Vergleich dieser Werte mit den retrospektiv-summativen Angaben über die letzten 12 Monate sollte eine Abschätzung der Genauigkeit dieser summativen Angaben ermöglichen. Dieser Vergleich ist für die Nutzung von ICT in der Ausbildung allerdings nur beschränkt haltbar. Weil die Anforderungen zu Beginn des Studiums nicht die gleichen sind wie am Ende der vorangegangenen Ausbildung, muss die ICT-Nutzung in diesen zwei Studienphasen nicht unbedingt übereinstimmen. Bei der Freizeit-Nutzung könnte der Vergleich der beiden Werte aber wichtige Hinweise auf die Validität der summarischen Skala liefern, die eine zusammenfassende und mittelnde Rückschau auf die letzten 12 Monate bedingt (auf das Problem der Verzerrung retrospektiv-summativer Angaben über das eigene Verhalten wird in Kapitel 4.5.1 eingegangen).

In Tabelle 4 sind die Skalen mit den wichtigsten teststatistischen Kennwerten abgebildet. Wie den Werten der Hauptuntersuchung (N=1245) entnommen werden kann, lieferte der Fragebogen weitgehend die aus dem Pretest erwarteten Ergebnisse. Die mittlere korrigierte Trennschärfe liegt gemessen an den Hauptgütekriterien von Bühner (2006) für alle sechs Skalen im mittleren bis hohen Bereich. Dasselbe gilt für die Unterskalen der Skala 1 (Nutzungshäufigkeit von Computer und Internet in der Ausbildung). Einzige Ausnahme bildet hier die Unterskala „ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail“, die mit .29 eher niedrig ist. Das Cronbach's Alpha der verschiedenen Skalen ist

unterschiedlich gut. Während die breite Skala 1 mit .79 einen zufriedenstellenden Wert aufweist, sind die meisten anderen Skalen mit Werten zwischen .61 und .73 etwas zu tief, aber noch in einem akzeptablen Bereich. Problematisch sind in dieser Hinsicht die beiden Unterskalen „ICT-basierte Lernhilfen“ mit einem Alpha von .52 und v.a. die „ICT-basierten Kommunikationssysteme ohne E-Mail“ mit .46. Beide Werte sind eindeutig zu tief und zeigen, dass diese Unterskalen sehr heterogene Inhalte vereinigen. Die Ergebnisse dieser Unterskalen sind deshalb mit Vorsicht zu interpretieren

Generell muss allerdings in Betracht gezogen werden, dass bis auf die Skala 1 alle hier verwendeten Skalen aus relativ wenigen Items zusammengesetzt sind, was automatisch zu tieferen Werten bei Cronbach's Alpha führt als bei breiter abgestützten Skalen (Bortz & Döring, 2006, S. 199).

Tabelle 4: Verteilungswerte und interne Konsistenz der ICT-Kategorien<sup>1</sup> (abgebildete Werte beruhen auf den Daten der Hauptuntersuchung mit N=1245)

			Itemnummer			Item-	Item-		Mittl.	Cron-
		Anz.	im			MW	MW		Trenn-	bach's
Skala		Items	Fragebogen	AM	SD	Min.	Max.	Schiefe	schärfe	Alpha
1.	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (habituell, über die letzten 12 Monate)	15	A2a1-15	2.73	.52	1.45	4.61	-.04	.40	.79
1.1	Office (z.B. Word, Excel, Powerpoint)	3	A2a1,2,14	2.92	.83	2.27	3.86	-.09	.43	.62
1.2	Internetbasierte Informationssuche (z.B. Google, Wiki- pedia, Online-Journale, Online-Bibliothek oder -Shop)	4	A2a4-7	3.28	.73	2.51	4.45	-.29	.45	.66
1.3	ICT-basierte Lernhilfen (z.B. Internet-Foren, Lern-, Simulations- und Wissensmanagement-Software)	3	A2a8,13,15	1.71	.67	1.44	1.97	1.06	.34	.52
1.4	ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail (z.B. Blogs, Videoportale, Skype)	3	A2a9-11	1.93	.80	1.58	2.26	.94	.29	.46
1.5	E-Mail	1	A2a3	4.59	.76	--	--	-2.01	--	--
1.6	E-Learning-Plattformen	1	A2a12	3.33	1.30	--	--	-.45	--	--
2.	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (habituell, über die letzten 12 Monate)	4	A2b1-4	3.55	.76	3.21	4.52	-.32	.41	.61
3.	Software-Kenntnisse	4	B1-4	2.65	.59	1.51	4.08	.84	.52	.72
4.	Einstellung zu ICT	2	C1,8	3.87	.83	3.75	4.98	-.56	.48	.65
5.	Wahrgenommener Nutzen von ICT für den Lernprozess	3	C3,5,6	3.16	.79	2.51	3.49	-.07	.44	.63
6.	Planvoller Umgang mit ICT	4	C2,4,7,9	2.82	.75	2.25	3.23	.11	.40	.62

<sup>1</sup> Die Kategorien 1 und 2 wurden durch je eine Frage zur privaten und ausbildungsbezogenen Nutzungszeit in den letzten 7 Tagen vor der Befragung ergänzt (siehe Fragenbogen Teil 1.A im Anhang K). Der Bereich 7 bestand aus folgendem Item: „Anzahl Computer, zu denen Sie uneingeschränkten Zugang haben“ (Werte siehe Tabelle 6, S. 58).

## **4.3 Stichprobe**

### **4.3.1 Überblick**

Total 1356 Studienanfängerinnen und Studienanfänger von zwei Schweizer Universitäten und sechs Schweizer Fachhochschulen sowie einer süddeutschen Fachhochschule nahmen im Oktober 2008 an der ersten Erhebung der übergeordneten Längsschnittsstudie teil. Nach der Detail-Analyse der Datensätze mussten 111 Probanden aus der Stichprobe eliminiert werden. Diese hatten die Befragung nach nur wenigen Items abgebrochen oder die Fragen offensichtlich nicht wahrheitsgetreu beantwortet (unter anderem ersichtlich aus immer gleichen Antworten). Nach Eliminierung dieser unbrauchbaren Datensätze verblieben 1245 Datensätze, die den üblichen Qualitätsanforderungen genügten. Die Stichprobe gliederte sich in vier grössere Gruppen: Universität Zürich (UZH) (n=335), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) (n=261), Pädagogische Hochschulen (n=432) sowie naturwissenschaftliche Fachhochschulen (n=195). Hinzu kam eine kleine Stichprobe aus einer Hochschule aus dem Gesundheitsbereich (ZAG, n=20).

### **4.3.2 Repräsentativität**

Grundsätzlich wurde versucht der Diversität der verschiedenen Studienmöglichkeiten annäherungsweise gerecht zu werden. Deshalb wurden verschiedene universitäre Fakultäten, naturwissenschaftlich orientierte Fachhochschulen sowie diverse Pädagogische Hochschulen berücksichtigt. Von einer präzisen repräsentativen Abbildung aller Studienanfängerinnen und -anfänger des tertiären Bildungsniveaus kann aber nicht gesprochen werden. Wie aus dem Anhang B ersichtlich, lag die Teilnehmerquote an der Universität Zürich bei 9.2% aller Studienanfängerinnen und -anfänger im Herbstsemester 2008 (Erhebungszeitpunkt t1) und an der ETH bei 6.4%. Wichtige Abwesende waren zum Beispiel die Wirtschaftswissenschaften und die Sprachwissenschaften. Zur Berechnung der Repräsentativität innerhalb der befragten Studienrichtungen muss hingegen nur die Anzahl Studienanfängerinnen und -anfänger der jeweiligen Studienrichtungen betrachtet werden. Diese Zahl lag in den universitären Teilstichproben zwischen 79.7% für die Erziehungswissenschaften der Universität Zürich und 22.1% bei den Maschineningenieurwissenschaften der ETH. Da jeweils nur ein Teil der eingeschriebenen Studienanfängerinnen und -anfänger in den Erhebungsvorlesungen anwesend war, können diese Zahlen als zufriedenstellend gewertet werden.

Sehr gut war die Repräsentativität der Stichproben an den Pädagogischen Hochschulen, an denen die Autoren der Nationalfondsstudie selbst beruflich tätig sind und auf die sie deshalb auch persönlich Einfluss nehmen konnten. Aufgrund einer straffen Anwesenheitspflicht wurde in den Pädagogischen Hochschulen Thurgau und Zentralschweiz fast eine Vollerhebung erreicht (100% in der erstgenannt und 93.7% in der zweiten). Die weiteren teilnehmenden Fachhochschulen aus dem naturwissenschaftlichen Bereich erreichten ebenfalls gute Werte zwischen 77.1 (HSAS) und 39.4% (HSW).

### 4.3.3 Demographische Angaben und Besonderheiten der Teilstichproben

Das Durchschnittsalter der Gesamtstichprobe lag bei 21.7 Jahren (SD=4.7) und wies einen Frauen-Anteil von 64% auf. Hinsichtlich der Geschlechterverteilung gab es allerdings grössere Unterschiede zwischen den Lehranstalten. Während die Stichproben der Pädagogischen Hochschulen und der Universität Zürich einen hohen Frauenanteil aufwiesen (im Verhältnis von 78% zu 22%, siehe Tabelle 5), war das Verhältnis an der ETH Zürich umgekehrt (m=72%, w=28%). Ähnliche Verteilungen waren auch in den jeweiligen Grundgesamtheiten feststellbar, so dass in dieser Hinsicht von einer guten Repräsentativität gesprochen werden kann.

Tabelle 5: Teilnehmende Lehranstalten und demographische Angaben zu den Probanden

	Anzahl	Anteil an Gesamt- SP (in %)	Anteil m/w (in %)	Alter AM	SD
<b>Gesamtstichprobe</b>	<b>1245<sup>4</sup></b>	<b>100</b>	<b>36/64</b>	<b>21.7</b>	<b>4.7</b>
<b>Universität Zürich UZH total</b>	<b>335</b>	<b>26.9</b>	<b>22/78</b>	<b>22.7</b>	<b>6.6</b>
<i>Erziehungswissenschaften</i>	47	3.8	13/87	24.4	9.3
<i>Psychologie</i>	130	10.4	13/87	23.2	3.6
<i>Rechtswissenschaften</i>	123	9.9	33/67	21.3	4.6
<i>Diverse andere Hauptfächer</i>	35	2.8	23/77	23.7	6.9
<b>Eidgenöss. Techn. Hochschule Zürich ETH total<sup>1</sup></b>	<b>261</b>	<b>20.9</b>	<b>72/28</b>	<b>20.4</b>	<b>2.4</b>
<i>Maschinenbauingenieurwissenschaften</i>	78	6.3	87/13	19.8	1.7
<i>Bauingenieurwissenschaften</i>	40	3.2	85/15	20.3	1.5
<i>Elektrotechnik und Informationstechnologie</i>	39	3.1	79/21	19.7	1.7
<i>Diverse andere Hauptfächer</i>	104	8.4	54/46	20.7	3.2
<b>Pädagogische Hochschulen total<sup>2</sup></b>	<b>432</b>	<b>34.8</b>	<b>17/83</b>	<b>21.5</b>	<b>4.4</b>
<i>Pädagogische Hochschule Zentralschweiz PHZ<sup>3</sup></i>	261	21.0	17/83	21.0	3.2
<i>Pädagogische Hochschule Thurgau PHTG</i>	72	5.8	18/82	22.1	5.4
<i>Pädagogische Hochschule Zürich PHZH</i>	99	8.0	13/87	22.4	5.9
<b>Naturwissenschaftliche Hochschulen total</b>	<b>195</b>	<b>15.5</b>	<b>44/56</b>	<b>22.3</b>	<b>2.8</b>
<i>Hochschule Wädenswil HSW</i>	126	10.1	43/57	22.5	2.9
<i>Hochschule Albstadt-Sigmaringen HSAS (D)</i>	54	4.3	80/20	22.0	2.9
<i>Hochschule für Technik Buchs NTB</i>	15	1.2	87/13	21.5	1.6
<b>Zentrum zur Ausbild. im Gesundheitswesen ZAG</b>	<b>20</b>	<b>1.6</b>	<b>15/85</b>	<b>21.0</b>	<b>5.5</b>

<sup>1</sup> Alle TN haben die Online-Version des Fragebogens bearbeitet; <sup>2</sup> In den Pädagogischen Hochschulen wurden nur die Vorschul- und Primarstufen-Studiengänge befragt; <sup>3</sup> Online-Version von 75% der TN ausgefüllt

<sup>4</sup> Die Theologische Fakultät der Universität Luzern, aus der 2 TN stammen, ist nicht in der Tabelle aufgeführt.

Die ETH-Stichprobe wich auch in Bezug auf einige andere Faktoren von der restlichen Stichprobe ab. Zum einen waren diese Studierenden mit durchschnittlich 20.4 Jahren markant jünger als die Studierenden der anderen Lehranstalten, die im Schnitt zwischen 21.5 und 22.5 Jahre alt waren. Wichtiger für die vorliegende Untersuchung sind aber folgende zwei Besonderheiten: Einerseits füllten alle Untersuchungsteilnehmende der ETH die Online-Version des Fragebogens aus. Von der restlichen Stichproben benutzten nur 196 Untersuchungsteilnehmende der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz die elektronische Version (was 75% dieser Teilstichprobe entspricht), alle anderen nutzen die gedruckte Form.

Andererseits mussten aus der ETH-Stichprobe mit Abstand am meisten Fälle wegen mangelnder Qualität eliminiert werden. In Zahlen ausgedrückt gingen 73 der 111 eliminierten Fälle auf das Konto der ETH-Studierenden (für Details siehe Anhang B). Gemessen an der gesamten Teilstichprobe von 335 Studierenden vor der Bereinigung ist das 21.8% „Ausschuss“. Nun könnte man vermuten, dass die elektronische Version die Probanden dazu veranlasst hat, die Befragung schneller abzubrechen oder weniger sorgfältig auszufüllen. Gegen diese These spricht aber die Tatsache, dass in der Teilstichprobe der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz, die ebenfalls die elektronische Version verwendete, lediglich 3.4% Ausschuss produziert wurde. Da die Versuchsleiter beim Ausfüllen der elektronischen Fragebogen nicht vor Ort waren und deshalb keinen direkten Kontakt zu den Studierenden hatten, kann über die wahren Gründe nur spekuliert werden. Betrachtet man die ausgeschlossenen ETH-Fälle genauer, so stellt man aber fest, dass 66 der 73 ausgeschlossenen Fälle auf das Konto von fachfremden Studierenden gehen. Damit sind Studierende gemeint, für die die Vorlesungen, in denen zur Teilnahme an der Untersuchung aufgerufen wurde, nicht zu ihrem Hauptfach zählte. Offensichtlich fühlten sich diese Personen weniger stark verpflichtet die Fragen ernsthaft zu beantworten.

#### 4.3.4 Studienrichtung und Vorbildung von Gesamt- und Teilstichproben

Zusätzlich zu Geschlecht und Alter wurden die aktuelle Studienrichtung innerhalb der befragten Lehranstalt erhoben (Tabelle 5) sowie die für Fragestellungen der Untersuchung relevante Vorbildung der Studierenden (Tabelle 6). Auffällig sind in diesem Zusammenhang zuerst einmal die grossen Unterschiede zwischen den teilnehmenden Lehranstalten. Während an der Universität Zürich und der ETH eine grosse Mehrheit der befragten Studierenden direkt aus den Gymnasien kam, sank der Anteil der Gymnasiumsabgängerinnen und -abgängern in den Fachhochschule bis auf 11.3% (Hochschule Wädenswil). Auch in den drei befragten Pädagogischen Hochschulen war der Anteil ehemaliger Gymnasiastinnen und Gymnasiasten unterschiedlich gross (an der PH Zentralschweiz 58.1% gegenüber 25.0% an der PH Thurgau<sup>23</sup>). Die PH Thurgau zeichnete sich weiter durch eine grosse Anzahl Studierender aus, die von einer Fach- oder Diplommittelschule stammen (41.7%). Damit

---

<sup>23</sup> Die niedrige GymnasiastInnen-Rate der PH Thurgau erklärt sich unter anderem durch ein spezielles Thurgauer Modell, dass es Absolventinnen und Absolventen der Pädagogischen Maturitätsschule Kreuzlingen erlaubt direkt in das zweite PH-Studienjahr einzusteigen. Da die Erhebung im ersten Studienjahr stattfand, wurden diese Personen nicht erfasst.

unterschied sich diese Teilstichprobe deutlich von den beiden anderen Pädagogischen Hochschulen. Die beiden naturwissenschaftlich-technischen Fachhochschulen Wädenswil und NT Buchs rekrutierten ihre Studierenden hauptsächlich aus den Berufsmittelschulen (60.5% und 60.0%).

Betrachtet man die Teilstichproben der ehemaligen Gymnasiastinnen und Gymnasiasten genauer, so stellt man wenig überraschend fest, dass die technischen Hochschulen und die ETH v.a. Mittelschulabgängerinnen und -abgänger aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich Profil anzogen, die befragten Studierenden der Philosophischen Fakultät und Rechtsstudierenden eher aus den neusprachlichen und wirtschaftlichen-rechtlichen Profilen stammen und die Studierenden der Pädagogischen Hochschulen eher aus dem musischen Profil. Eine Ausnahme bildete auch hier die PH Thurgau, in der die Mittelschulabgängerinnen und -abgänger etwas überraschend hauptsächlich aus dem naturwissenschaftlichen Profil kamen.

Interessant ist im Übrigen der Anteil der befragten Studierenden, für die das eben begonnene Studium eine Zweitausbildung darstellte. In diese Kategorie fallen diejenigen Personen, die vor dem jetzigen Studium ein anderes Studium oder eine Berufsausbildung begonnen und entweder abgeschlossen oder abgebrochen hatten. Dies waren je nach Lehranstalt zwischen 23.3% (PHZH) und 13.0% (HSAS) der Studierenden. Die anderen Lehranstalten lagen dazwischen. Die Angaben in Tabelle 6 zeigen, dass durchschnittlich 65.8% der Personen in Zweitausbildung ihre Erstausbildung abgebrochen hatten. Die beiden Teilstichproben (Erstausbildung erfolgreich abgeschlossen vs. Erstausbildung abgebrochen) bieten aufgrund des diametral unterschiedlichen Erfolgs in ihrer letzten Ausbildung interessante Vergleichsmöglichkeiten hinsichtlich der verwendeten Lernstrategien und ICT-Mittel. Auf diese Fragen wird in den Kapiteln 5.1.3 und 5.2.3 näher eingegangen.

Tabelle 6: Vorbildung nach teilnehmenden Lehranstalten und privater ICT-Zugang (ohne Universität Luzern; n=2; Abkürzungen der Lehranstalten in Tabelle 5, S. 55 erklärt)

Lehranstalt (Erklärung der Abkürzung in Tabelle 5)	Gesamt-									
	SP	UZH	ETH	PHZ	PHTG	PHZH	HSW	HSAS	NTB	ZAG
<b>Demographische Angaben</b>										
Anzahl	1245	335	261	261	72	99	126	54	15	20
Anteil an Gesamt-SP (in %)	100	26.9	21.0	21.0	5.8	8.0	10.1	4.3	1.2	1.6
Anteil m/w (in %)	36/64	22/78	72/28	17/83	18/82	13/87	43/57	80/20	87/13	15/85
Alter (AM)	21.7	22.5	20.4	21.0	22.2	22.4	22.5	22.0	21.5	21.0
<b>Vorbildung</b> (n verwertbar=1238, 7 Missings)										
Jahr des letzten Abschluss (AM)	2006.8	2006.5	2007.2	2007.1	2006.5	2006.3	2006.4	2007.5	2006.8	2006.0
Letzte Ausbildung war (in % der SP ohne Missings):										
a) Gymnasium	59.5	76.0	85.1	58.1	25.0	56.6	11.3	33.3	13.3	15.0
<i>Gymnas. Profil (in % der gymn. SP der Lehranstalt):</i>										
• <i>altsprachlich</i>	12.0	17.1	8.9	13.5	6.3	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
• <i>neusprachlich (inkl. bilingual)</i>	23.5	35.0	11.4	23.7	25.0	30.4	16.7	6.3	0.0	66.7
• <i>mathematisch-naturwissenschaftlich</i>	34.1	12.1	63.6	25.6	43.8	10.7	41.7	62.5	83.3	33.3
• <i>musisch</i>	15.5	15.4	5.1	26.9	0.0	41.1	8.3	0.0	0.0	0.0
• <i>Wirtschaft und Recht</i>	14.8	20.4	11.0	10.3	25.0	8.9	33.3	31.3	16.7	0.0
b) Berufsmittelschule	9.2	0.6	0.0	4.6	4.2	3.0	60.5	11.8	60.0	20.0
c) Universität	8.7	12.3	5.0	8.5	9.7	13.1	5.6	5.9	6.7	0.0
d) Fachmittelschule oder Diplommittelschule	8.1	0.0	0.0	15.0	41.7	18.2	8.9	0.0	0.0	10.0
e) ETH	2.7	1.8	5.4	1.9	2.8	3.0	1.6	0.0	6.7	0.0
f) Andere Vorbildung	11.7	9.3	4.6	11.9	16.7	6.1	12.1	49.0	13.3	55.0
Anteil in <b>Zweitausbildung</b> (in % der (Teil-)SP)	18.1	20.0	14.1	17.2	18.1	23.2	19.8	13.0	20.0	15.0
davon <i>Erstausbildung ohne Abschluss abgebrochen (%)</i>	65.8	53.7	75.7	77.8	53.8	69.6	72.0	85.7	66.7	0.0
davon <i>Erstausbildung erfolgreich abgeschlossen (%)</i>	34.2	46.3	24.3	22.2	46.2	30.4	28.0	14.3	33.3	100
<b>ICT</b>										
Anzahl privat zugänglicher Computer pro Person	1.9	1.7	2.0	2.0	1.7	1.7	2.0	1.8	2.3	1.8



### 4.3.5 Lernjournal-Teilstichprobe

Die Möglichkeit, ein Lernjournal gegen ein Entgelt von CHF 150 zu führen, wurde allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Gesamtstichprobe (N=1245) unterbreitet. 88 Studierende verschiedener Lehreinrichtungen nahmen diese Gelegenheit wahr. Anhand eines Erkennungscodes konnten 79 der 88 Lernjournale den anonymen Fragebögen zugeordnet und so für vergleichende Analysen nutzbar gemacht werden (6.3% der Gesamtstichprobe).

Die Teilstichprobe wies ein Durchschnittsalter von 21.3 Jahren auf, was leicht unter der Gesamtstichprobe lag (21.7 Jahre). Auffallend hoch ist mit 81% der Anteil an Frauen. Dieser Wert liegt deutlich über dem Frauenanteil der Gesamtstichprobe (64%). Das mag daran liegen, dass überdurchschnittlich viele Lernjournal-Führende aus den Lehreinrichtungen stammen, in denen die Autoren der übergeordneten SNF-Studie tätig waren (UZH, PHZ, PHTG) und in diesen Lehreinrichtungen der Frauenanteil deutlich über dem der Gesamtstichprobe lag. Offensichtlich war der persönliche Kontakt wichtig, um die Studierenden zu einer Teilnahme zu motivieren. Andere Erklärungsansätze wären, dass die Frauen sich eher durch den finanziellen Entgelt überzeugen liessen als die Männer, oder aber dass sie mehr an der Reflexion des eigenen Lernens interessiert waren. Allerdings konnten diese Annahmen anhand der vorliegenden Daten nicht überprüft werden und müssen deshalb mit Vorsicht genossen werden.

Die Verteilung der Teilstichprobe auf die Lehreinrichtungen und die verschiedenen Arten von Leistungsnachweisen, die den Lernjournalen zugrunde lagen, sind in Tabelle 7 detailliert.

Tabelle 7: Verteilung der Lernjournale mit Art der Leistungsnachweise

			Anz.								
			%	tot.	UZH <sup>1</sup>	ETH	PHZ	PHTG	PHZH	HSW	HSAS
Total %			100		24.1	8.9	31.6	20.3	7.6	6.3	1.3
Total Anzahl				79	19	7	25	16	6	5	1
Geschlecht:	Weiblich	81.0	64	17	0	22	15	6	4	0	
	Männlich	19.0	15	2	7	3	1	0	1	1	
Art des Leistungsnachweises:											
Schriftliche Arbeit		34.2	27	4	0	9	8	1	5	0	
Prüfungsvorbereitung		31.6	25	12	4	4	2	2	0	1	
Übung prakt. mit Reflexion		11.4	9	0	0	7	0	2	0	0	
Referat		8.9	7	1	0	5	0	1	0	0	
Übung theoretisch		7.6	6	2	3	0	1	0	0	0	
Praktische Arbeit mit Doku.		6.3	5	0	0	0	5	0	0	0	

<sup>1</sup> Erklärung der Abkürzungen in Tabelle 5, S. 55. Bemerkung: Aus der Studentenschaft des NTB und des ZAG konnten keine verwertbaren Lernjournale gewonnen werden.

Auffällig ist, dass die Studierenden aus den technischen und naturwissenschaftlichen Lehranstalten stark untervertreten sind. Dieser Umstand kann einerseits wiederum durch die geringe persönliche Nähe der Untersuchungsleiter zu diesen Lehranstalten erklärt werden. Andererseits ist nicht ausgeschlossen, dass die Studierenden dieser Lehranstalten weniger an der metakognitiven Reflexion ihrer Studienaktivitäten interessiert sind als die Studierenden der pädagogisch-psychologisch Lehranstalten und Studienrichtungen, denen das Thema Lernen naturgemäss näher liegt. Das Führen eines persönlichen Lernjournals könnte den Erstgenannten deshalb weniger attraktiv erschienen sein als zum Beispiel angehenden Lehrpersonen einer pädagogischen Hochschule.

Betrachtet man die Art der Leistungsnachweise, die den Lernjournals zugrunde lagen, so muss zuerst einmal darauf hingewiesen werden, dass die zu protokollierende Lernaufgabe von den teilnehmenden Studierenden frei gewählt werden konnte. Dieses Vorgehen war nötig um überhaupt auf eine statistisch brauchbare Anzahl Lernjournale zu kommen. Tatsächlich wurde die angestrebte Zahl von 150 Lernjournals trotz relativ grosszügiger Incentives bei weitem nicht erreicht.

Die Folge der freien Wahl war, dass verschiedenste Typen von Lernaufgaben protokolliert wurden. Die Bandbreite reichte von der Vorbereitung einer theoretischen Physik-Prüfung (Kategorie „Prüfung“) über die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Schullektion („Übung praktisch mit Reflexion“) bis hin zum Entwurf und der Realisierung einer Handy-Tasche („Praktische Arbeit mit Dokumentation“). Hauptproblem dieser grossen Diversität ist, dass bei den verschiedenen Lernaufgaben unterschiedliche Sets von Lernstrategien sinnvoll sind. Deshalb macht es keinen Sinn die Lernjournal-Gruppe als Ganzes zu analysieren. Aus diesem Grund wurde versucht anhand der Beschreibungen der Lernaufgaben eine überschaubare Anzahl von möglichst homogenen Gruppen zu bilden. Eine Lösung mit sechs Arten von Leistungsnachweisen ist im unteren Teil der Tabelle 7 abgebildet. Der Nachteil dieses Vorgehens ist, dass mit Ausnahme der Kategorien „Schriftliche Arbeit“ und „Prüfungsvorbereitung“ nur noch wenige Lernjournale pro Gruppe übrig blieben, was den statistischen Wert der Analysen in Frage stellt.

Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass der LIST, wie bereits in Kapitel 4.2.1 beschrieben, eher zur Erfassung von Lernstrategien bei Prüfungsvorbereitungen und in geringerem Masse bei schriftlichen Arbeiten oder bei Referaten konzipiert wurde. Lernstrategien, die bei praktischen oder gar handwerklichen Arbeiten genutzt werden, sind hingegen nur unzureichend abgebildet.

## 4.4 Statistische Methoden und Auswertungssoftware

Im Wesentlichen wurden zur Beantwortung der Forschungsfragen Mittelwertsvergleiche, Korrelations-, Varianz- und Clusteranalysen durchgeführt, vereinzelt auch Regressions- und Pfadanalysen. Die statistischen Methoden, die zur Beantwortung der jeweiligen Hypothesen eingesetzt wurden, sollen an dieser Stelle nicht detailliert beschrieben werden, sondern im Zusammenhang mit der Präsentation der jeweiligen Ergebnisse in Kapitel 5.

Statistisch und methodisch relevante Vorbemerkungen zu Qualität der Daten werden im folgenden Abschnitt besprochen.

Die statistischen Berechnungen wurden mit dem Software-Paket SPSS Statistics 17.0.1 inklusive Amos 17.0 auf einem Personal Computer durchgeführt.

## 4.5 Bemerkungen zur Qualität der Daten

An dieser Stelle sollen noch einige methodische Schwierigkeiten und Einschränkungen der vorliegenden Studie diskutiert werden.

Auf das Problem, dass in gewissen Teilen des vorgeschlagenen Orientierungsmodells (siehe S. 38) die Kausalrichtung aufgrund der gleichzeitigen Erhebung der Variablen nicht bestimmt werden kann, wurde bereits in Kapitel 2.4 eingegangen. Dort, wo diese Einschränkung relevant ist, wird sie im Ergebnissteil wieder aufgegriffen.

### 4.5.1 Retrospektive Selbstberichtsdaten als Prädiktoren für situatives Lernverhalten

Das Problem der Verzerrung retrospektiver Angaben über das eigene Verhalten ist im Zusammenhang mit der Erfassung von Lernstrategien eingehend diskutiert worden (Artelt, 2000b; Jamieson-Noel & Winne, 2003; Leutner & Leopold, 2006; Schiefele, 2005; Souvignier & Rös, 2005; Spörer & Brunstein, 2006; Veenman, 2005).

Generell muss gemäss Artelt (2000b) davon ausgegangen werden, dass der Einsatz von retrospektiv-summativen Erhebungsmethoden, wie dem LIST, zu einer Überschätzung des eigenen Lernstrategie-Einsatzes führt. Gemäss Spörer und Brunstein (2005) werden mit solchen Fragebögen eher deklaratives Lernstrategiewissen und die Lernpräferenzen einer Person erhoben, als das eigentliche Lernverhalten. Die Versuchspersonen bewerten demnach eher die allgemeine Nützlichkeit einer Lernstrategie und ob sie geneigt wären, die vorgeschlagene Strategie (im optimalen Fall) einzusetzen, als den tatsächlichen Einsatz in einer Lernsituation. Nach Biggs (1993) messen habituelle Lernstrategie-Fragebögen eine Prädisposition zu einer bestimmten Art des Lernens. Der eigentliche Einsatz hängt von situativen und motivationalen Variablen ab, wie zum Beispiel der zur Verfügung stehenden Zeit, der subjektiven Wichtigkeit der Aufgabe oder der intrinsischen Motivation für die Tätigkeit. Die mittels Fragebogen erhobenen Daten entsprechen gemäss dieser Auffassung dem

maximal denkbaren Einsatz einer Lernstrategie unter optimalen Bedingungen. Ins gleiche Horn blasen Forscher wie Azevedo (2009), Leutner und Leopold (2006) oder Veenman (2005). In den Studien dieser Forscher wurden nur geringe Korrelationen zwischen selbstberichteten, habituellen Lernstrategie-Daten und aufgabennahe erfassten Lernstrategien (z.B. mit Hilfe eines Lernjournals, der Methode des lauten Denkens oder der Aufzeichnung des Verhaltens in virtuellen Umgebungen) festgestellt. Ausserdem war in diesen Studien der Zusammenhang von selbstberichteten, habituellen Lernstrategien zum Lernerfolg geringer als bei aufgabennah erfasstem Lernverhalten.

Zu einem etwas anderen Schluss kommt Schiefele (2005), einer der Autoren des LIST. In seiner Untersuchung an Bachelor-Studierenden ermöglichte die prüfungsnahe Erfassung von Lernstrategien anhand von Lernjournals keine wesentlich bessere Vorhersage des Lernerfolges als die habituelle Erfassung mit dem LIST.

Jamieson-Noel und Winne (2003) und Souvignier und Rös (2005) kommen in ihren Untersuchungen zum Schluss, dass aufgabenferne und aufgabennahe Erfassungsmethoden einen relativ unabhängigen Beitrag zur Vorhersage von Lernerfolg leisten.

Als Folge dieser Erkenntnisse fordern die oben genannten Forscher ein Multi-Methoden-Design zur Erfassung von Lernstrategien. Auch wenn ein solches Vorgehen einen beträchtlichen Mehraufwand bedeutet, ermöglicht die Triangulation der Daten aus verschiedenen Erhebungsmethoden eine wesentlich detailliertere Erfassung des strategischen Lernens einer Person. In der vorliegenden Studie wurde dieses Multi-Methoden-Design anhand einer von Souvignier und Rös (2005) vorgeschlagenen Triangulationsmethode realisiert. Kernpunkt dieses Vorgehens war der Einsatz des LIST und des elektronischen Lernjournals, die in Kapitel 4.2 beschrieben wurden.

#### **4.5.2 Skalenniveau der Daten**

Die meisten Items der vorliegenden Untersuchung wurden anhand einer fünfstufigen Likert-Skala beurteilt. Das gilt sowohl für den Lernstrategie-Teil (LIST), als auch für den ICT-Fragebogen. Damit sind die gewonnenen Daten genau genommen nicht intervall-, sondern ordinalskaliert (Hirsig, 2006). Messtheoretische Puristen erachten deshalb eine statistische Analyse solcher Daten mit parametrischen Verfahren als unzulässig. Die Pragmatiker hingegen halten dieses Vorgehen unter gewissen Bedingungen für zulässig. Dabei stützen sie sich auf verschiedene Simulationsstudien, die gezeigt haben, dass die Analyse von rangskalierten Daten anhand von parametrischen Verfahren ebenfalls zu korrekten Ergebnissen führen (u.a. Baker et al., 1966; Bintig, 1980; Kim, 1975; Gregoire und Driver, 1987; Schriesheim und Novelli, 1989; alle zitiert nach Bortz & Döring, 2006, S. 182). Dies gilt insbesondere für grosse Stichproben mit einigermaßen homogenen Gruppen. Da beide Bedingungen in der vorliegenden Stichprobe erfüllt sind, wird in dieser Untersuchung der pragmatische Standpunkt vertreten. Die Mehrheit der Forscher auf dem Gebiet der Lernstrategien vertritt ebenfalls diese Position, was zur Folge hat, dass ihrer Studien meistens parametrisch ausgewertet wurden. Somit wird mit diesem Vorgehen die Vergleichbarkeit unserer Ergebnisse mit diesen Arbeiten sichergestellt. Zusätzlich können die grösseren Möglichkeiten der parametrischen

---

Statistik, wie z.B. die Berechnung von arithmetischen Mittelwerten, genutzt werden. Wie Bortz und Dörig (2006) betonen, muss die inhaltliche Interpretation solcher Ergebnisse aber jedes Mal sorgfältig geprüft werden.

#### **4.5.3 (Multivariate) Normalverteilung der Merkmale**

Verschiedene statistische Verfahren setzen annähernd normalverteilte Merkmale voraus (u.a. die Varianzanalyse). Diese Voraussetzungen sind im vorliegenden Datensatz nicht immer erfüllt. Auch hier gilt die obige Feststellung, dass grosse Stichproben mit ungefähr gleich grossen Zellen relativ robust gegenüber solchen Abweichungen sind. Wenn solche Verletzungen in den folgenden Analysen vorliegen, werden sie an der entsprechenden Stelle diskutiert.

## 5. ERGEBNISSE UND DISKUSSION DER TEILBEREICHE

### 5.1 Lernstrategien von Studienanfängerinnen und -anfängern

In diesem Kapitel werden die Lernstrategien der befragten Studienanfängerinnen und -anfängern untersucht. Kapitel 5.2 widmet sich der Analyse des Umgangs dieser Studienanfängerinnen und -anfängern mit ICT. In Kapitel 5.3 wird schliesslich der Zusammenhang dieser beiden Bereiche untersucht.

#### 5.1.1 Einsatz von habituellen Lernstrategien (Lerngewohnheiten)

##### 5.1.1.1 Lernstrategie-Nutzung im Überblick

Abbildung 9 zeigt die gemittelte Nutzungshäufigkeit der 11 LIST-Lernstrategie-Skalen (rechter Teil der Abbildung) sowie der kognitiven, metakognitiven und ressourcenorientierten Lernstrategie-Kategorien, anhand derer die 11 LIST-Skalen zusammengefasst und kategorisiert werden (linker Teil der Abbildung 9; Für Details zur LIST-Kategorisierung siehe 4.2.1).

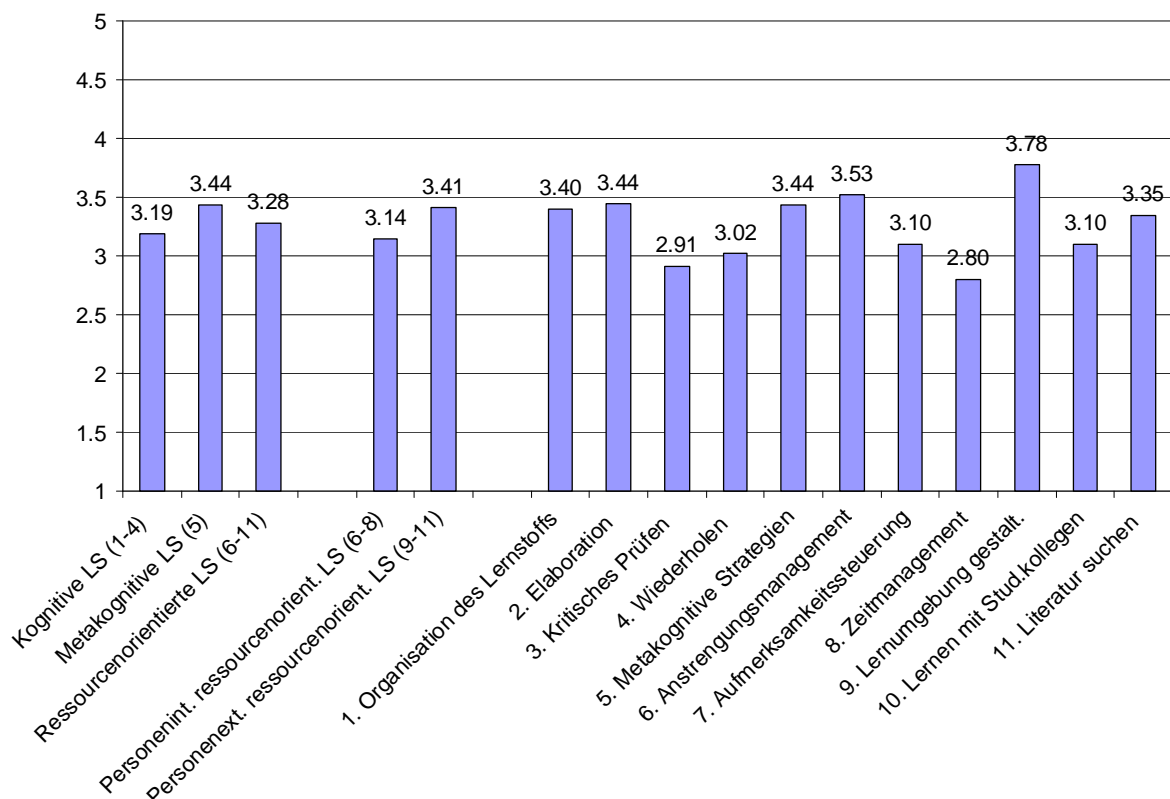


Abbildung 9: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung im Überblick (N=1245) (Skala 1=nie bis 5=sehr häufig)

Grundsätzlich fällt auf, dass die Mittelwerte der Lernstrategien-Skalen und -Kategorien mit wenigen Ausnahmen relativ eng um den Wert 3 streuen. Mit anderen Worten beantworteten die Studienanfängerinnen und -anfänger die Frage nach der persönlichen Nutzungshäufigkeit der einzelnen Lernstrategien im Schnitt mit „manchmal“<sup>24</sup> (AM=3.26, SD=.39 über alle 11 LIST-Lernstrategien).

Betrachtet man die drei übergeordneten Lernstrategie-Kategorien (die ersten drei Säulen in Abbildung 9), so stellt man fest, dass die metakognitiven Strategien am häufigsten genutzt werden, was à priori eine gute Voraussetzung für ein Hochschulstudium mit hohem Selbststudienanteil darstellt. Die tiefsten Werte wurden für die kognitiven Lernstrategien berichtet, wobei die Unterschiede zwischen den vier Teilskalen recht gross sind (Säulen Nr. 1 - 4 im mittleren Teil der Abbildung 9). Während die Studienanfängerinnen und -anfänger überdurchschnittlich häufig Organisations- und Elaborationsstrategien nutzen, verwenden sie deutlich seltener Strategien des kritischen Prüfens und des Wiederholens.

Noch grösser sind die Unterschiede innerhalb der ressourcenorientierten Lernstrategien. Bei den personeninternen Strategien (Nr. 6 - 8) ist die Anstrengungssteuerung relativ häufig, während die Aufmerksamkeitsregulierung und v.a. das Zeitmanagement vergleichsweise selten sind (mit einem AM=2.8 der tiefste Wert überhaupt). Bei den personenexternen Strategien (Nr. 9 - 11) ist die Nutzung von Strategien der Gestaltung der Lernumgebung besonders hoch (mit einem AM=3.78 der Höchstwert aller Skalen), während die Literatursuche im mittleren Bereich liegt und das Lernen mit StudienkollegInnen seltener vorkommt.

#### 5.1.1.2 Vergleiche zwischen den Lehranstalten

##### Hypothese zur Fragestellung 1.1 (S. 40) :

***Studierende von sozialwissenschaftlichen Lehranstalten (inkl. Pädagogischen Hochschulen) zeigen häufiger elaborativ orientiertes und seltener memorierendes, wiederholendes Lernverhalten als die Studierenden von naturwissenschaftlichen Lehranstalten.***

Laut Wild (2000, S. 168) stützen die spärlichen empirischen Befunde gesamthaft betrachtet diese Hypothese, auch wenn die Befundlage sehr uneinheitlich ist. Wild selbst konnte diese Unterschiede in seinen Untersuchungen allerdings nicht nachweisen (siehe 2.1.4.3). Da alle befragten Personen in der vorliegenden Studie Studienanfängerinnen und -anfänger waren und folglich noch nicht von ihrer neuen Lehranstalt geprägt worden waren, ist es fraglich, ob diese Hypothese aufrechterhalten werden kann. Eine Annahme der Hypothese müsste auf alle Fälle auf dem Hintergrund der jeweiligen Lernbiographien gesehen werden (thematisiert in Kapitel 5.1.1.5).

---

<sup>24</sup> Die Antwortkategorien der verwendeten Likert-Skala waren wie folgt betitelt: 1=nie, 2=selten, 3=manchmal, 4=häufig, 5=sehr häufig

## Resultate

Zur Beantwortung der obigen Hypothese wurden zwei Gruppen gebildet. Die Studierenden der Universität Zürich und Luzern, der drei Pädagogischen Hochschulen und des Zentrum zur Ausbildung im Gesundheitswesen ZAG wurden der Gruppe der sozialwissenschaftlichen Lehranstalten zugeteilt. Im Fall der Universität Zürich ist eine einheitliche Zuteilung der teilnehmenden Studierenden gerechtfertigt, da diese grösstenteils aus den Fächern Psychologie und Erziehungswissenschaft sowie der Rechtswissenschaften stammen (siehe 4.3.3, S. 55). Die Studierenden der ETH, der Hochschulen Wädenswil, Albstadt-Sigmaringen und des NT Buchs bildeten die naturwissenschaftliche Gruppe<sup>25</sup>. Die arithmetischen Mittelwerte der beiden Gruppen sind in Abbildung 10 dargestellt.

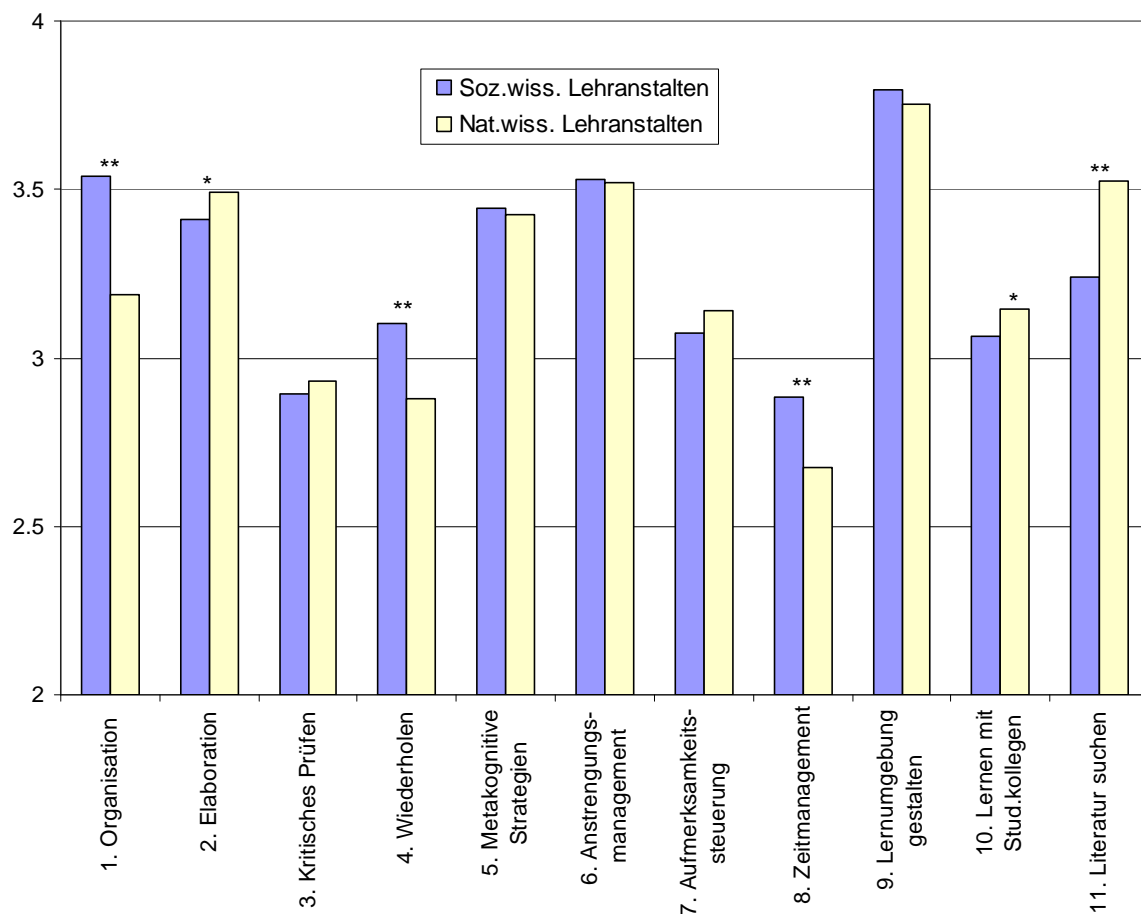


Abbildung 10: Vergleich der Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung in den sozialwissenschaftlichen und den naturwissenschaftlichen Lehranstalten ( $n = 769 / n = 476$ ). \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Antwortskala reichte von 1-5.

Der statistische Vergleich mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben ergab, dass die Studierenden aus den sozialwissenschaftlichen Lehranstalten signifikant häufiger Organisations-,

<sup>25</sup> In der Übersichtstabelle S. 68, sind die naturwissenschaftlichen Lernanstalten grau unterlegt, während die weiss unterlegten Lernanstalten die sozialwissenschaftliche Gruppe bildeten.



Wiederholungs- Zeitmanagement-Strategien benützen, wobei die Effektstärke nur bei den Organisationsstrategien einen mittleren Wert erreichte (Cohen's  $d=.50$ ).

Die Studierenden der naturwissenschaftlichen Lehranstalten hingegen nutzen knapp signifikant häufiger Elaborationsstrategien und lernen etwas häufiger mit Studienkolleginnen und -kollegen (beides mit einem Cohen's  $d>.20$ ). Deutlicher ist ihre Mehrnutzung einzig beim Suchen zusätzlicher Literatur (Mittelwertsunterschied $=.18$ ; Cohen's  $d=.35$ ).

Diese Ergebnisse widersprechen der aus der Theorie abgeleiteten **Hypothese 1.1**, die deshalb verworfen werden muss. Allerdings müssen diese Resultate aus zwei Gründen mit Vorsicht betrachtet werden: Erstens handelt es sich bei den befragten Personen um Studienanfängerinnen und -anfänger. Um den Grund für allfällige systematische Lernunterschiede zu erforschen, muss deshalb die Lernbiographie dieser Studierenden verglichen werden und nicht ihre neue Ausbildungsinstitution, die in dieser frühen Studienphase noch wenig bis keinen Einfluss auf ihr Lernen entfalten konnte. Zweitens zeigt ein Blick auf die einzelnen Lehranstalten, dass die vorgenommene grobe Zweiteilung der Gesamtstichprobe die Studierende in relativ heterogene Gruppen einteilt (Übersicht siehe Tabelle 8). Dies gilt sowohl auf der Seite der naturwissenschaftlichen Lehranstalten, auf der sich die ETH und das NT Buchs deutlich von den Hochschulen Albstadt-Sigmaringen und Wädenswil unterscheiden. Auf der sozialwissenschaftlichen Seite hebt sich v.a. die PH Thurgau deutlich von den anderen Lehranstalten ab.

Um zwei Gruppen mit einer grösseren Homogenität vergleichen zu können, wurde für eine weitere Analyse die Stichproben der ETH und der Universität Zürich ausgewählt. Beide Lehranstalten zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Studierenden mit gymnasialer Vorbildung aus (siehe Tabelle 6, S. 58). Gleichzeitig waren das die zwei grössten Teilstichproben.

Wie in Tabelle 8 dargestellt, zeigten sich die gleichen Differenzen wie bei den aggregierten Gruppen. Die UZH-Studierenden verwenden häufiger Organisations-, Wiederholungs- Zeitmanagement-Strategien. Zusätzlich optimieren sie häufiger ihre Lernumgebung, steuern häufiger ihre Aufmerksamkeit und verwenden schliesslich häufiger metakognitive Lernstrategien. Die ETH-Studierenden hingegen lernen häufiger mit Studienkollegen und suchen häufiger nach Zusatzliteratur.

Tabelle 8: Nutzungsmittelwerte der kognitiven, metakognitiven und ressourcenorientierten Lernstrategien in den teilnehmenden Lehranstalten (AM; Antwortskala 1-5)

Lehranstalt <sup>2</sup>	Gesamt -SP	UZH	<i>p</i> <sup>1</sup>	ETH	PHZ	PHTG	PHZH	HSW	HSAS	NTB	ZAG
Anzahl	1245	335		261	261	72	99	126	54	15	20
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.26</b>	<b>3.27</b>	*	<b>3.19</b>	<b>3.25</b>	<b>3.38</b>	<b>3.26</b>	<b>3.29</b>	<b>3.29</b>	<b>3.19</b>	<b>3.58</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.19</b>	<b>3.21</b>	**	<b>3.06</b>	<b>3.21</b>	<b>3.38</b>	<b>3.27</b>	<b>3.19</b>	<b>3.15</b>	<b>2.96</b>	<b>3.52</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.40	3.49	**	3.09	3.51	3.71	3.64	3.25	3.25	3.20	3.86
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.44	3.42		3.49	3.35	3.51	3.46	3.49	3.47	3.28	3.78
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.91	2.83		2.94	2.89	3.08	2.96	2.94	2.91	2.88	2.98
<i>Wiederholen</i>	3.02	3.10	**	2.75	3.11	3.23	3.01	3.08	2.97	2.49	3.47
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.44</b>	<b>3.47</b>	**	<b>3.36</b>	<b>3.42</b>	<b>3.54</b>	<b>3.34</b>	<b>3.50</b>	<b>3.52</b>	<b>3.33</b>	<b>3.58</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.28</b>	<b>3.27</b>		<b>3.24</b>	<b>3.24</b>	<b>3.35</b>	<b>3.25</b>	<b>3.32</b>	<b>3.35</b>	<b>3.32</b>	<b>3.62</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.14</b>	<b>3.18</b>		<b>3.07</b>	<b>3.14</b>	<b>3.17</b>	<b>3.16</b>	<b>3.14</b>	<b>3.13</b>	<b>3.23</b>	<b>3.35</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.53	3.60	**	3.46	3.46	3.51	3.50	3.57	3.64	3.58	3.61
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.10	3.05		3.13	3.06	3.13	3.15	3.08	3.13	3.18	3.54
<i>Zeitmanagement</i>	2.80	2.89	**	2.61	2.90	2.87	2.83	2.76	2.63	2.95	2.90
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.41</b>	<b>3.37</b>		<b>3.41</b>	<b>3.34</b>	<b>3.52</b>	<b>3.33</b>	<b>3.50</b>	<b>3.56</b>	<b>3.40</b>	<b>3.90</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.78	3.86	**	3.67	3.73	3.75	3.80	3.81	3.91	3.82	4.02
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.10	2.92	**	3.10	3.14	3.42	3.11	3.22	3.11	2.84	3.60
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.35	3.31	*	3.47	3.16	3.40	3.09	3.48	3.67	3.55	4.08

<sup>1</sup> Signifikanzen der Mittelwertsunterschiede UZH-ETH: t-Test; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; <sup>2</sup> Erklärung der Abkürzungen in Tabelle 5, S. 55. Bemerkung: Die grau unterlegten Lehranstalten bildeten die Gruppe der naturwissenschaftlichen Lehranstalten, die anderen die Gruppe der sozialwissenschaftlichen Lehranstalten.

### 5.1.1.3 Vergleich der Lernstrategie-Nutzung zwischen den Geschlechtern

#### Hypothese zur Fragestellung 1.2a (S. 40) :

***Die Frauen nutzen mit Ausnahme des Zeitmanagements und der Elaboration die erhobenen Lernstrategien häufiger als die Männer.***

Wie in Kapitel 2.1.4.1 dargelegt, ist die empirische Evidenz für diese Hypothese eher schwach, da die Befunde uneinheitlich sind. Ausgeprägt sind die Unterschiede gemäss Ziegler und Dresel (2006) einzig bei den Wiederholungsstrategien, die von den Frauen deutlich häufiger genutzt werden als von Männern. Ebenfalls recht deutlich ist die Mehrnutzung von Organisationsstrategien durch die Frauen (obwohl vereinzelte Studien zu gegenteiligen Ergebnissen kommen, z.B. Artelt et al., 2003), während die Männer tendenziell häufiger Zeitmanagement und Elaboration betreiben. Die Effektstärken waren bei den wenigen vorliegenden Studien allerdings häufig gering ( $d < .20$ ).

#### Resultate

Wie Tabelle 9 aufzeigt, konnte die **Hypothese 1.2a** grösstenteils bestätigt werden. Die durch Selbsteinschätzung gewonnenen Daten weisen darauf hin, dass die weiblichen Studierenden signifikant häufiger Lernstrategien nutzen als die männlichen Studierenden. Dies gilt für alle drei Lernstrategie-Kategorien. Allerdings sind die Unterschiede wenig bedeutsam ( $.22 < d < .35$ ).

Betrachtet man die 11 LIST-Skalen einzeln, so zeigte sich mit Ausnahme des Zeitmanagements das erwartete Muster. Die weiblichen Studierenden organisieren und wiederholen häufiger als die männlichen Studierenden. Diese Unterschiede können für die Organisationsstrategien als sehr bedeutsam ( $d = .82$ ) und für die Wiederholungsstrategien als bedeutsam ( $d = .53$ ) bezeichnet werden. Damit heben sie sich in ihrer Bedeutung von den anderen signifikanten Unterschieden ab.

Ebenfalls den Erwartungen entspricht das Resultat, dass die männlichen Studierenden häufiger elaborieren und den Stoff kritisch hinterfragen. Allerdings müssen diese Effekte als schwach eingestuft werden.

Nicht bestätigt hat sich die Annahme, dass die männlichen Studierenden mehr Zeitmanagement betreiben als die weiblichen Studierenden. Das Gegenteil war der Fall. Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich in der Aufmerksamkeitssteuerung und der Suche nach zusätzlicher Literatur.

Da die Resultate gesamthaft nicht nur den Hypothesen entsprechen, sondern gängigen Geschlechtsstereotypen entsprechen („Frauen sind fleissiger, Männer sind kritischer“), kann nicht ganz ausgeschlossen werden, dass die befragten Personen die Testfragen im Sinne der sozialen Erwünschtheit beantwortet haben. Diese Annahme kann anhand der vorliegenden Daten nicht schlüssig beantwortet werden. Einige Hinweise könnten allerdings die aufgabennahe erhobenen Daten aus den Lernjournalen geben, die in Kapitel 5.1.4.1 diskutiert werden.

Tabelle 9: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung von weiblichen und männlichen Studierenden (N=1245)

	weiblich	männlich		
Anzahl	798	447		
	AM	AM	p	d <sup>1</sup>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.31</b>	<b>3.17</b>	<b>**</b>	<b>.35</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.24</b>	<b>3.11</b>	<b>**</b>	<b>.31</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.60	3.06	**	.82
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.40	3.52	**	-.21
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.83	3.04	**	-.33
<i>Wiederholen</i>	3.13	2.81	**	.53
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.49</b>	<b>3.34</b>	<b>**</b>	<b>.33</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.32</b>	<b>3.19</b>	<b>**</b>	<b>.30</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.20</b>	<b>3.04</b>	<b>**</b>	<b>.30</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.58	3.43	**	.27
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.12	3.05	n.s.	
<i>Zeitmanagement</i>	2.90	2.63	**	.32
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.45</b>	<b>3.34</b>	<b>**</b>	<b>.22</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.84	3.67	**	.25
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.15	3.01	**	.20
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.35	3.34	n.s.	

<sup>1</sup>Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Antwortskala reichte von 1-5.

#### 5.1.1.4 Vergleich bezüglich des Alters

##### Hypothese zur Fragestellung 1.2b (S. 40) :

***Mit steigendem Alter steigt die Häufigkeit der Lernstrategie-Nutzung der Studierenden.***

In Kapitel 2.1.4.2 wurde erläutert, dass die Frage nach dem Einfluss des Alters auf das Lernen bisher nur bis zum frühen Erwachsenenalter und für die letzte Lebensphase eingehend erforscht wurde. Im Gegensatz dazu existieren für die Zeitspanne zwischen 20 und 60 Jahren wenige bis gar keine statistischen Daten zu diesem Thema. Der Mechanismus, der Jugendlichen gut belegte Lernvorteile gegenüber jungen Kinder verschafft (wachsende Organisation und Verknüpfung von kognitiven Inhalten und steigende Erfahrung in der Umsetzung von Lernstrategien) hört mit 20 Jahren aber nicht plötzlich auf, sondern entfaltet seine Wirkung aller Wahrscheinlichkeit nach weiter. Man darf also annehmen, dass in der untersuchten Population, die mit wenigen Ausnahmen zwischen 19 und 30 Jahren alt war, die älteren Studierenden häufiger Lernstrategien nutzen als die jüngeren.

#### Resultate

Mit Hilfe der Pearson-Korrelation wurde der Zusammenhang zwischen dem Alter und den LIST-Lernstrategien berechnet (siehe Tabelle 10).

Mit Ausnahme der Organisation, des Wiederholens, der Metakognition und des Lernens mit StudienkollegInnen waren kein Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Alter grösser als  $r=.18$  (Kritisches Prüfen des Stoffs). Die Zusammenhänge sind deshalb von geringer praktischer Bedeutung. Der Zusammenhang zum Lernen mit StudienkollegInnen war ebenfalls signifikant, allerdings war der Zusammenhang negativ (ältere Studierende suchen für das Lernen seltener den Kontakt zu Mitstudierenden). Diese Korrelation war aber absolut gesehen auch niedrig ( $r= -.14$ ).

Methodisch müssen diese Ergebnisse insofern hinterfragt werden, als dass die Streuung des Alters in der Stichprobe gesamthaft sehr gering war (67.5% der Stichprobe war zwischen 19 und 21 Jahre alt, 84.1% zwischen 19 und 24,  $SD=4.7$ ). Sollte es tatsächlich Alterseffekte auf das Lernen geben, ist anzunehmen, dass diese erst über eine grössere Lebensspanne hinweg relevante Ausmasse annehmen. Um dieser Hypothese nachzugehen, wurde diejenige Teilstichprobe gesondert analysiert, die über 24 Jahre alt war. Auch wenn 34.1% der 135 Personen, die diesem Kriterium entsprachen (10.8% der Gesamtstichprobe), entweder 25 oder 26 Jahre alt waren ( $AM=31.9$ ), wies diese Teilstichprobe gesamthaft gesehen doch eine wesentlich grössere Alterstreuung auf ( $SD=8.2$ ).

Wie die rechte Spalte der Tabelle 10 zeigt, erhöhten sich die Korrelationen im Teilbereich „interne ressourcenorientierte Lernstrategien“ deutlich, während die anderen Zusammenhänge in etwa gleich blieben. Insbesondere die Korrelation des Alters mit den Strategien der Aufmerksamkeitssteuerung und des Zeitmanagements wurden deutlich grösser. Es darf also angenommen werden, dass diese zwei Lernstrategien mit steigendem Alter häufiger angewendet werden.

Die **Hypothese 1.2b** muss also differenziert beantwortet werden. Für die metakognitiven Lernstrategien muss sie aufgrund der vorliegenden Daten klar abgelehnt werden. In den anderen Kategorien ist ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen Alter und Lernstrategien nachweisbar (mit Ausnahme des Lernens mit StudienkollegInnen, das mit steigendem Alter leicht abnimmt). Dieser Zusammenhang nimmt aber nur bei der Aufmerksamkeitssteuerung und dem Zeitmanagement halbwegs bedeutsame Ausmasse an. Wie in Kapitel 2.1.4.2 dargelegt, ist es grundsätzlich denkbar, dass der Erfahrungszuwachs durch eine bessere Lernstrategie-Schulung der jungen Generation ausgeglichen wird. Diese Frage wird in Kapitel 5.1.1.6 nochmals aufgegriffen, wenn die Lernstrategie-Werte dieser Studie mit denjenigen der Studie von Wild und Schiefele aus dem Jahre 1994 verglichen werden.

Tabelle 10: Korrelation zwischen Alter und Lernstrategie-Nutzung (Pearson)

	Geamt-SP	Alter >24 J.
Anzahl	1238	135
	<i>r</i>	<i>r</i>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>.14**</b>	<b>.21*</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>.15**</b>	<b>.19*</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	.05	.09
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	.17**	.13
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	.18**	.20*
<i>Wiederholen</i>	.00	.12
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>.03</b>	<b>.04</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>.11**</b>	<b>.20*</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>.14**</b>	<b>.26**</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	.09**	.07
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	.09**	.27**
<i>Zeitmanagement</i>	.13**	.22*
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>.06*</b>	<b>.06</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	.09**	.09
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	-.14**	-.05
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	.15**	.08

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

#### 5.1.1.5 Vergleich der Vorbildungen (persönliche Lernbiographien)

##### Hypothesen zur Fragestellung 1.2c (S. 40) :

- (I) Studierenden mit universitärer Vorbildung verwenden häufiger Lernstrategien als solche mit gymnasialer Vorbildung. Diese wiederum verwenden häufiger Lernstrategien als diejenigen, die über eine Berufsmaturität oder eine Fachmittelschule ins jetzige Studium gekommen sind.***

Diese Hypothese entspricht der gängigen Meinung, wonach höhere Schulbildung mit häufigerer Lernstrategie-Nutzung einher geht (Artelt, 2006). Dementsprechend werden in den höheren Bildungsanstalten auch mehr Lernstrategien und eine höhere Kompetenzen im selbst-gesteuerten Lernen vorausgesetzt. Verschiedene Schweizer Kantone (z.B. Zürich) und deutsche Bundesländer (z.B. Bremen, Rheinland-Pfalz, Thüringen, nach Artelt, 2006, S. 338), aber auch Universitäten (z.B. die Universität St. Gallen) haben die Förderung dieser Kompetenzen explizit in ihren Lehrplänen und Curricula verankert. Allerdings fehlen bisher empirische Vergleichsstudien, die untersuchen würden in welchem Umfang die verschiedenen Lehranstalten des primären, sekundären und tertiären Bildungssektors solche Kompetenzen auch tatsächlich schulen.

- (II) Die Studierenden, die vor Beginn ihres jetzigen Hochschulstudiums eine sozial-wissenschaftlich, sprachlich oder musisch geprägte Vorbildung absolviert haben, zeigen häufiger elaboratives und seltener memorierendes Lernverhalten als diejenigen mit naturwissenschaftlicher Vorbildung.***

Diese Hypothese stützt sich zum Teil auf die in Hypothese 1.1 erwähnte Übersichtsarbeit von Wild (2000, S. 168). Im Vergleich von sozial- und naturwissenschaftlichen Bildungstypen kommt er zum Schluss, dass die empirische Evidenz in die Richtung der obigen Hypothese weist, auch wenn die Befundlage sehr uneinheitlich ist. Was sprachliche und musische Vorbildungen angeht, gibt es gegenwärtig keine empirischen Belege für die formulierte Hypothese.

#### Resultate

Zur Beantwortung der Hypothese 1.2c (I) wurden die fünf häufigsten Vorbildungstypen in einem ersten Schritt mit Hilfe von univariaten einfaktoriellen Varianzanalysen (ANOVA) verglichen (für die Detaillierung der Vorbildungstypen siehe Tabelle 11). Dabei zeigten sich bei allen Lernstrategien bis auf die Aufmerksamkeitssteuerung und der Gestaltung der Lernumgebung signifikante Unterschiede zwischen den Vorbildungskategorien<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Die 11 LIST-Einzelskalen erfüllten die Voraussetzung der Normalverteilung nicht. Laut Bortz (2005) ist diese Verletzung erst relevant, wenn gleichzeitig die Homogenität der Varianzen nicht gegeben ist und die Teilstichproben ungleich gross sind. Diese drei Faktoren treffen lediglich beim Lernen mit StudienkollegInnen zu. Für diese Lernstrategie wurde deshalb zur Absicherung der Ergebnisse der Kruskal-Wallis-Test gerechnet. Das Resultat war auch in diesem Fall hoch signifikant.

Tabelle 11: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung in den fünf häufigsten Vorbildungstypen

Vorbildungstypus	Gym- nasium	Berufs mittel- schule	Univer- sität	Fach- mittel- schule u. DMS	ETH
Anzahl	737	114	108	100	33
In % der Gesamt-SP ohne Missings (n=1238)	59.5	9.2	8.7	8.1	2.7
Vorbildung erfolgreich abgeschlossen (%)	97.7	96.5	25.9	99.0	9.1
Vorbildung ohne Abschluss abgebrochen (%)	2.3	3.5	74.1	1.0	90.9
	AM	AM	AM	AM	AM
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.21</b>	<b>3.28</b>	<b>3.35</b>	<b>3.33</b>	<b>3.19</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.14</b>	<b>3.18</b>	<b>3.40</b>	<b>3.27</b>	<b>3.03</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.36	3.29	3.64	3.60	3.16
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.37	3.50	3.67	3.38	3.40
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.84	2.93	3.18	2.90	2.75
<i>Wiederholen</i>	2.98	2.97	3.13	3.22	2.79
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.40</b>	<b>3.47</b>	<b>3.52</b>	<b>3.53</b>	<b>3.38</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.24</b>	<b>3.32</b>	<b>3.28</b>	<b>3.34</b>	<b>3.28</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.11</b>	<b>3.13</b>	<b>3.19</b>	<b>3.18</b>	<b>3.17</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.48	3.56	3.57	3.57	3.40
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.07	3.09	3.09	3.09	3.30
<i>Zeitmanagement</i>	2.76	2.75	2.90	2.89	2.82
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.37</b>	<b>3.51</b>	<b>3.37</b>	<b>3.50</b>	<b>3.38</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.75	3.83	3.76	3.75	3.83
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.07	3.23	2.85	3.45	2.93
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.28	3.49	3.51	3.28	3.37

Antwortskala reichte von 1-5

Eine klare Hierarchisierung im Sinne der **Hypothese 1.2c (I)** ist aufgrund der vorliegenden Daten allerdings nicht haltbar. Studierende, die vor ihrem kürzlich begonnenen Studium bereits an der Universität waren, zeigten zwar wie erwartet die höchste Lernstrategie-Nutzung. Ausgeprägt war der Unterschied gegenüber den Studierenden, die direkt aus dem Gymnasium kamen: Die Studierenden



mit einer universitären Vorbildung lagen im Vergleich zur gymnasialen Gruppe bei allen kognitiven Lernstrategien und in den Metakognitionen signifikant höher ( $p < .01$ ), ebenso bei der Literatursuche (berechnet anhand des t-Tests für unabhängige SP). Die Gymnasiumsabgängerinnen und -abgänger lagen einzig beim Lernen mit StudienkollegInnen signifikant höher ( $p < .01$ ). Auch wenn es sich um zwei unabhängige Stichproben handelte, kann man aus diesen Ergebnissen den vorsichtigen Schluss ziehen, dass die Universität tatsächlich eine häufigere Nutzung von kognitiven und metakognitiven Lernstrategien fördert.

Entgegen der **Hypothese 1.2c (I)** nutzen die Gymnasiumsabgängerinnen und -abgänger aber nicht häufiger, sondern tendenziell seltener Lernstrategien als die Studierenden mit einer nicht-gymnasialen Vorbildung (Berufsmittelschule und Fachmittelschule/Diplommittelschule (DMS)). Während die Mittelwertsunterschiede im Vergleich der Abgängerinnen und Abgänger vom Gymnasium und der Berufsmittelschule zumeist nicht signifikant waren (mit Ausnahme des Lernens mit StudienkollegInnen und der Literatursuche mit je einem  $p < .05$  zugunsten der Berufsmittelschule), die Lernstrategie-Nutzung im Vergleich Gymnasium - Fachmittelschule/Diplommittelschule bei den Letztgenannten in der Organisation, dem Wiederholen und dem Lernen mit StudienkollegInnen hoch signifikant ( $p < .001$ ) über der gymnasiale Stichprobe. In der Metakognition lag der Unterschied mit einem  $p = .006$  ebenfalls deutlich über der Signifikanzgrenze.

Diese Resultate stellen den Gymnasien kein allzu gutes Zeugnis aus. Um ein differenziertes Bild zu erhalten, wurde die gymnasiale Stichprobe nach Profilen aufgeschlüsselt (Tabelle 12). Eine einfaktorielle Varianzanalyse zeigte, dass sich die Profile nur hinsichtlich der vier kognitiven Lernstrategien und der Aufmerksamkeitssteuerung signifikant unterschieden ( $p < .05$ ). In diesen fünf Strategien gibt es allerdings interessante Unterschiede. Der Duncan-Test zur Bildung von homogenen Gruppen belegte, dass die Abgängerinnen und Abgänger des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils gegenüber den vier anderen Profilen deutlich abfallen, wenn es um die Nutzung von Organisationsstrategien geht. Zusammen mit den Abgängerinnen und Abgänger des musischen Profils nutzen sie auch seltener Wiederholungsstrategien als die alt- und neusprachlichen Profile. Demgegenüber nutzen sie deutlich häufiger Aufmerksamkeitssteuerungsstrategien als alle anderen Profile und sie elaborieren häufiger als die Abgängerinnen und Abgänger des wirtschaftlich-rechtlichen und alt-/neusprachlichen Profils. Diese Erkenntnisse widersprechen der **Hypothese 1.2c (II)** diametral.

Tabelle 12: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung nach Profilen der gymnasialen Vorbildung

Profil der gymnasialen Vorbildung	altsprachlich	neusprachlich	mathematisch-naturwissenschaftlich	musisch	Wirtschaft und Recht
Anzahl	89	174	253	115	110
In % der Gesamt-SP ohne Missings (n=1238)	12.0	23.5	34.1	15.5	14.8
	AM	AM	AM	AM	AM
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.22</b>	<b>3.19</b>	<b>3.22</b>	<b>3.23</b>	<b>3.23</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.19</b>	<b>3.11</b>	<b>3.11</b>	<b>3.19</b>	<b>3.14</b>
<i>Organisation des Lernstoffs*</i>	3.43	3.42	3.19	3.52	3.41
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen*</i>	3.37	3.25	3.47	3.45	3.29
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs*</i>	2.86	2.73	2.94	2.84	2.84
<i>Wiederholen*</i>	3.12	3.05	2.85	2.95	3.01
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.38</b>	<b>3.40</b>	<b>3.40</b>	<b>3.40</b>	<b>3.38</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.20</b>	<b>3.21</b>	<b>3.27</b>	<b>3.23</b>	<b>3.27</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.06</b>	<b>3.10</b>	<b>3.14</b>	<b>3.07</b>	<b>3.15</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.44	3.49	3.55	3.43	3.48
<i>Aufmerksamkeitssteuerung*</i>	2.97	3.01	3.20	2.93	3.13
<i>Zeitmanagement</i>	2.76	2.80	2.69	2.85	2.85
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.35</b>	<b>3.31</b>	<b>3.39</b>	<b>3.38</b>	<b>3.39</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.74	3.75	3.73	3.78	3.82
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	2.98	3.04	3.06	3.15	3.06
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.32	3.15	3.38	3.21	3.30

\* Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ( $p < .05$ ); Antwortskala reichte von 1-5.

Um eine abschliessende Antwort auf die Hypothese 1.2c (II) geben zu können, wurde zusätzlich noch die Teilstichprobe von Studierenden gesondert untersucht, die vor dem aktuellen Studium schon an der eher sozialwissenschaftlich orientierten Universität oder aber an der naturwissenschaftlich orientierten ETH waren. Diese Gegenüberstellung ist mit Vorsicht zu geniessen, da in beiden

Teilstichproben nicht bekannt ist, in welcher Studienrichtung innerhalb dieser Lehranstalten die Personen zuvor genau studierten. Tendenziell dürfte die obige Kategorisierung aber zutreffend sein.

Ein weiteres Problem dieses Vergleichs liegt in der Tatsache, dass die Geschlechterverteilung in den beiden Lehranstalten sehr verschieden ist und Kapitel 5.1.1.3 (S. 69) gezeigt hat, dass das Geschlecht einen deutlichen Einfluss auf die Lernstrategie-Nutzung hat. Um die Überlagerung der Effekte des Geschlechts und der Vorbildung zu verhindern, wurden in Abbildung 11 nur die Frauen berücksichtigt und in Kauf genommen, dass die Teilstichproben dadurch klein wurden (universitäre Vorbildung  $n=64$ , ETH-Vorbildung  $n=21$ ).

Trotz dieser kleinen Stichproben zeigten sich signifikante Vorteile im Sinne von höherer Nutzung zugunsten der Universitätsstichprobe bei den Lernstrategien Organisation, Elaboration und dem Kritischen Prüfen. Im Falle der Elaboration mag dieses Ergebnis erstaunen, da die ETH-Studierenden hauptsächlich aus den mathematisch-naturwissenschaftlichen Profilen des Gymnasiums stammen und sich diese Studierende in der vorliegenden Untersuchung durch hohe Elaboration ausgezeichnet hatten (siehe Tabelle 12). Ein möglicher Schluss wäre, dass ein Studium an der ETH diese Kompetenzen nicht fördert<sup>27</sup>.

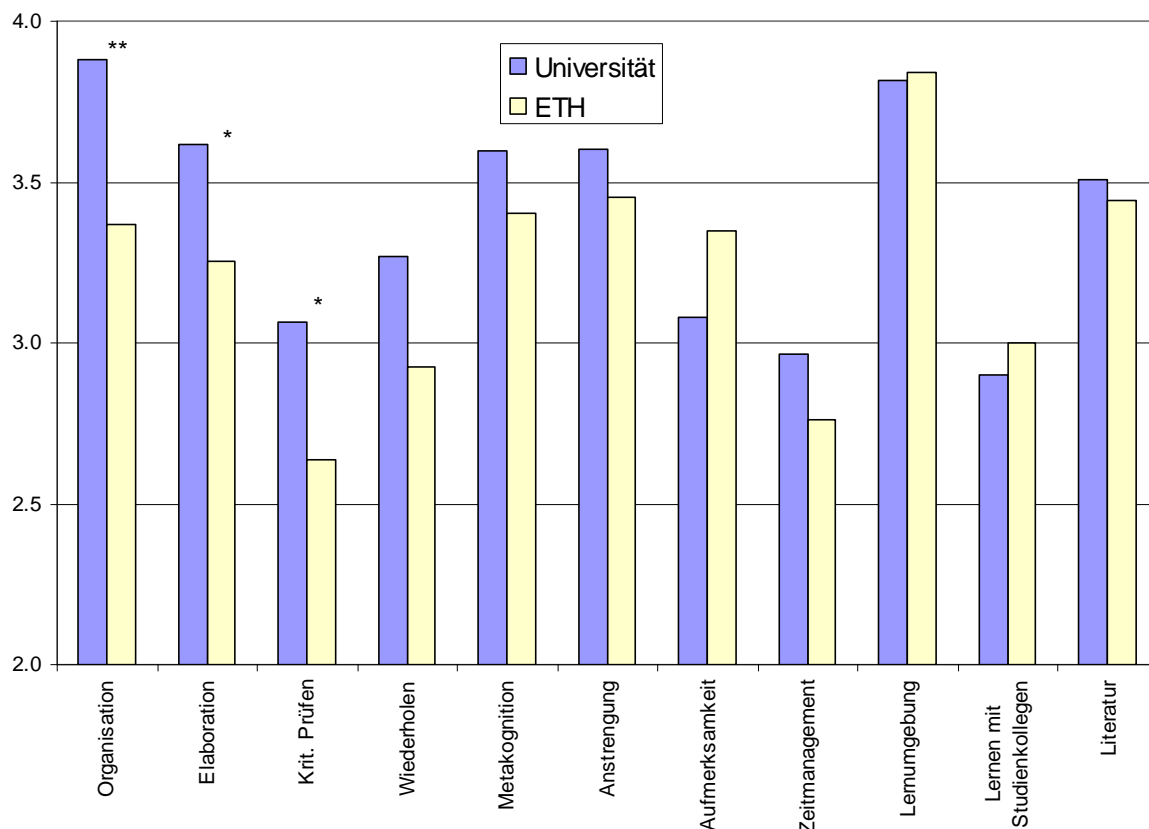


Abbildung 11: Mittelwertsvergleiche der Lernstrategie-Nutzung von Frauen, deren letzte Ausbildung die Universität ( $n=64$ ), bzw. die ETH Zürich ( $n=21$ ) war; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Antwortskala reichte von 1-5.

<sup>27</sup> Denkbar wäre in diesem Fall aber auch eine negative Selektion, da 90.5% der hier untersuchten ETH-Abgängerinnen ihr Studium erfolglos abgebrochen hatten.

Beim Wiederholen lag der Unterschied zwischen den beiden Stichproben nur knapp über der 5%-Signifikanzschwelle. Die Metakognition und die Lernstrategien der Aktivierung interner Ressourcen waren mit Ausnahme der Aufmerksamkeitssteuerung bei der Universitätsstichprobe zwar höher als bei der ETH-Stichprobe, aber nicht signifikant. Praktisch keine Unterschiede gab es bei der Aktivierung externer Ressourcen.

Die **Hypothese 1.2c (II)** kann damit verworfen werden. Es gibt zwar je nach Vorbildung klare Unterschiede in der Lernstrategie-Nutzung, sie verlaufen aber nicht entlang der postulierten Dimensionen Akademisierungsgrad (I), beziehungsweise naturwissenschaftliche vs. sozialwissenschaftlich Vorbildung (II). Viel mehr scheinen einzelne Lehranstalten oder sogar Studiengänge die Lernstrategie-Kompetenzen mehr oder weniger stark zu fördern.

#### **5.1.1.6 Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Vorbildungstypen**

##### **Ergänzende Fragestellung**

Aufgrund der Erkenntnis, dass sowohl das Geschlecht, als (zumindest teilweise) auch die Vorbildung einen Einfluss auf die Lernstrategie-Nutzung haben, drängte sich die Frage nach möglichen Wechselwirkungen zwischen diesen beiden unabhängigen Variablen auf.

##### **Resultate**

Mögliche Wechselwirkungseffekte auf die LIST-Lernstrategien als abhängigen Variablen wurden für jede der 11 LIST-Skalen sowie für die drei übergeordneten Lernstrategie-Kategorien untersucht (Mittelwerte der 11 LIST-Skalen, der kognitiven Skalen, der metakognitiven Skala und der Skalen der internen und externen ressourcenorientierten Lernstrategien).

Dazu wurden univariate zweifaktorielle Varianzanalysen gerechnet. Bei keiner Lernstrategie resultierten signifikante Wechselwirkungen zwischen dem Geschlecht und dem Vorbildungstyp. Mit anderen Worten entwickelten sich die in Kapitel 5.1.1.3 beobachteten, geschlechtsbedingten Unterschiede in der Lernstrategie-Nutzung unabhängig von der Vorbildungsinstitution und umgekehrt.

#### **5.1.1.7 Vergleich mit der Studie von Wild und Schiefele aus dem Jahre 1994**

##### **Hypothese zur Fragestellung 1.3 (S. 40) :**

***Studierende nutzten 2008 häufiger Lernstrategien als 1992 (Erhebungszeitpunkte).***

Der seit 15 Jahren stetig steigende bildungspolitische Fokus auf das selbstgesteuerte Lernen lässt vermuten, dass heutige Studierende während ihrer Schulzeit mehr Lernstrategien kennen lernen und diese häufiger nutzen als frühere Studierende. Empirische Belege für diese Hypothese gibt es derzeit aber nicht.

## Resultate

Da für die vorliegende Erhebung trotz gewisser Nachteile der Original-LIST verwendet wurde (siehe Kapitel 4.2.1, S. 43), können die Skalenmittelwerte mit denjenigen der Validierungsstudie von Wild und Schiefele aus dem Jahre 1994 verglichen werden. Um empirisch abgestützte Aussagen machen zu können, wurden anhand der Skalen-Mittelwerte, der Standardabweichungen und der Stichprobengrösse die t-Werte und die Effektstärken (Cohen's d) berechnet (nach der Methode von Bortz, 2005, S. 606ff). Die Resultate sind in Tabelle 13 abgebildet.

Tabelle 13: Vergleich der Lernstrategie-Nutzung in der Gesamtstichprobe 2008 und der Stichprobe von Wild & Schiefele (1994)

	Gesamt-Stichprobe 2008 <sup>2</sup>		Stichprobe Wild & Schiefele 1992 <sup>2</sup>			
Anzahl	1245		310			
	AM	SD	AM	SD	t	d <sup>1</sup>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.26</b>	<b>.39</b>	<b>3.24</b>	<b>.67</b>	<b>.68</b>	<b>.03</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.19</b>	<b>.43</b>	<b>3.02</b>	<b>.66</b>	<b>7.49**</b>	<b>.37</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.40	.69	3.12	.75	8.18**	.40
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.44	.60	3.55	.56	-3.83**	-.19
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.91	.64	2.73	.64	5.63**	.28
<i>Wiederholen</i>	3.02	.64	2.66	.67	11.41**	.56
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.44</b>	<b>.47</b>	<b>3.48</b>	<b>.47</b>	<b>-1.99*</b>	<b>-.10</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.28</b>	<b>.45</b>	<b>3.34</b>	<b>.70</b>	<b>-2.72**</b>	<b>-.13</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.14</b>	<b>.55</b>	<b>3.13</b>	<b>.77</b>	<b>.40</b>	
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.53	.58	3.50	.58	.80	
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.10	.74	3.28	.76	-4.95**	-.24
<i>Zeitmanagement</i>	2.80	.85	2.61	.96	4.53**	.22
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.41</b>	<b>.50</b>	<b>3.50</b>	<b>.65</b>	<b>-3.66**</b>	<b>-.18</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.78	.65	3.91	.55	-4.15**	-.20
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.10	.69	3.22	.62	-3.75**	-.18
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.35	.82	3.38	.78	-.81	

<sup>1</sup> Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

<sup>2</sup> Erhebungszeitpunkt

Während die über alle 11 Skalen gemittelte Nutzung praktisch identisch blieb, zeigten sich bei genauerem Hinschauen doch einige interessante Unterschiede. So nutzten die heutigen Studierenden signifikant häufiger kognitive Lernstrategien, während diejenigen aus dem Jahre 1992 leicht häufiger metakognitive Strategien und Strategien der Aktivierung externer Ressourcen verwendeten. Während der Unterschied in den kognitiven Lernstrategien eine mittlere Effektstärke erreichte ( $d=.37$ ), müssen die zwei anderen trotz Signifikanz als unbedeutend eingestuft werden ( $d= -.10$  und  $d= -.18$ ).

Geht man eine Stufe tiefer und sieht sich die einzelnen Skalen an, so fällt auf, dass die heutigen Studierenden deutlich häufiger Wiederholungs- und Organisationsstrategien nutzen ( $d=.56$ , bzw.  $d=.40$ ).

Die **Hypothese 1.3** muss deshalb differenziert beantwortet werden. Bei den kognitiven Strategien scheint es im Vergleich zu 1992 tatsächlich einen Trend zu einer höheren Nutzung zu geben (mit Ausnahme der Elaborationsstrategien). Nicht hypothesenkonform sind die Resultate bezüglich der anderen Lernstrategie-Typen, bei denen mit Ausnahme des Zeitmanagements keine oder sogar eine negative Entwicklung festzustellen ist. Bedenklich scheinen diese Resultate v.a. im Hinblick auf die metakognitiven Strategien, die als Dreh- und Angelpunkt des selbstgesteuerten Lernens betrachtet werden müssen. Gemäss diesen Ergebnissen sollten die Bildungsverantwortlichen in Zukunft mehr Gewicht auf die Schulung dieser Strategien legen.

Diskussionswürdig ist der Umstand, dass die beiden untersuchten Stichproben trotz identischem Erhebungsinstrument und annähernd gleichem Bildungsstand der befragten Studierenden (die Studierenden aus der Stichprobe von 1992 waren alle im zweiten Semester) einige markante Unterschiede aufweisen. Einerseits stammt die Stichprobe von 1992 aus Deutschland, während die Daten von 2008 hauptsächlich in der Deutschschweiz erhoben wurden. Schwerwiegender ist die Tatsache, dass die Stichprobe von 1992 hauptsächlich aus Studierenden von naturwissenschaftlich-technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen bestand, während die Stichprobe von 2008 viel breiter abgestützt war und auch einen beachtlichen Teil von Studierenden aus der Philosophischen Fakultät und aus Pädagogischen Hochschulen umfasste. Berücksichtigt man in der 2008er-Stichprobe nur die Studierenden aus der ETH und den naturwissenschaftlichen Fachhochschulen, nivellieren sich die oben beschriebenen Unterschiede noch etwas mehr oder drehen sogar leicht zugunsten der 1992er-Stichprobe. Das Gesamtbild und die eben beschriebenen Konsequenzen bleiben aber gleich (die entsprechende Tabelle ist im Anhang D abgedruckt). Eine Ausnahme bilden die Organisationsstrategien, die unter diesen restriktiveren Vergleichsbedingungen nicht mehr signifikant von einer Stichprobe zur anderen abweichen. Hier scheint der eingangs beobachtet und recht deutliche Unterschied eher auf eine unterschiedliche Studentengeneration als auf einen zeitlichen Effekt zurückzuführen sein.

### 5.1.2 Gruppen mit spezifischen Nutzungsprofilen

Hypothesen zur Fragestellung 1.4 (S. 40) :

- (I) Die Studierenden lassen sich in distinkte Gruppen mit spezifischem Nutzungsprofil unterteilen.*
- (II) Das eine Extrem bilden die Tiefenverarbeiter, die mit Ausnahme der Wiederholungsstrategien alle Lernstrategien häufig einsetzen. Die andere Extrem-Gruppe sind die Oberflächenverarbeiter, die viel wiederholen, aber wenig elaborieren und kritisch hinterfragen.*

Diese Einteilung stützt sich auf die vielfach postulierte und teilweise empirisch belegte ATL-Einteilung der Lerngewohnheiten in Surface Approach und Deep Approach (Kapitel 2.1.2.3 S. 8ff). Je nach methodischer Vorgehensweise variierten die Anzahl (Zwischen-)Gruppen und die darin zusammengefassten Sets an Lernstrategien aber recht stark. So kamen Cress und Friedrich (2000) auf vier Gruppen, von denen nur die Tiefenverarbeiter gut mit der ATL-typischen Deep-Approach-Gruppe übereinstimmten (Kapitel 2.1.3, S. 13ff).

#### Resultate

Um die Studierenden der vorliegenden Untersuchung auf objektive Art und Weise in trennscharfe Gruppen einzuteilen, wurde die statistische Methode der Clusteranalyse verwendet.

Von entscheidender Bedeutung für das Resultat dieser Einteilung sind zwei Faktoren:

- (1) Die Anzahl vorgegebener Cluster
- (2) Der Variablen-Mix, der den Berechnungen zugrunde gelegt wird

Die Vorgabe der Anzahl Cluster wurde nötig, weil die Interpretation von hierarchischen Clusteranalysen bei sehr grossen Fallzahlen, wie sie hier vorliegen, nicht mehr praktikabel ist. Der Empfehlung von Bühl (2008) folgend, wurde als Verfahren die Clusterzentrenanalyse gewählt, bei der eine feste Clusterzahl vorgegeben werden muss. In Anlehnung an die bisherigen Studien wurde mit drei und vier Gruppen experimentiert.

Nicht minder bedeutsam sind die der Cluster-Berechnung zugrunde liegenden Variablen. Die Tatsache, dass die Resultate solcher Klassifizierungen von einer Studie zur anderen nicht oder nur zum Teil repliziert werden konnten, ist wenigstens zum Teil auf den unterschiedlichen Variablen-Mix zurückzuführen, der für die Berechnungen verwendet wurde. Dieses Problem stellte sich auch hier. Die Klassifizierungsversuche in älteren Studien beruhten meistens auf einem Mix von kognitiven und metakognitiven Lernstrategien und motivationalen Variablen (z.B. Pintrich & Garcia, 1993), denen bei Cress und Friedrich (2000) noch Selbstwirksamkeitsskalen beifügt wurden).

Weil für die vorliegende Studie weder motivationale Variablen noch Selbstwirksamkeitsvariablen zur Verfügung stand, sind die Vergleichsmöglichkeiten zur Untersuchung von Cress und Friedrich (2000) eingeschränkt.

Da dort aber ebenfalls LIST-Skalen verwendet worden waren, wurden für die erste Clusterungsvariante diejenigen LIST-Variablen eingesetzt, die auch dort zum Einsatz gekommen waren. Das waren die sechs LIST-Skalen Organisation, Elaboration, Wiederholung, Metakognition, Anstrengungs- und Zeitmanagement.

Entsprechend der Studie von Cress und Friedrich wurden die Anzahl Cluster auf vier festgelegt. Damit wurde eine annähernd gleiche Ausgangslage für die Clusterung geschaffen.

Das Resultat dieser Klassifizierung ist in Abbildung 12 dargestellt. Klar abgegrenzt sind die Lernstrategie-Vielnutzer, die jede der sechs Lernstrategien am häufigsten nutzten sowie die Gruppe der Lernstrategie-Wenignutzer, die bei allen Lernstrategien am tiefsten liegen. Während in der Gruppe der Vielnutzer 79.4% Frauen waren, waren bei den Wenignutzern nur 43.8% weiblich. Die Vielnutzer hatten mit 22.9 Jahren das höchste Durchschnittsalter, während die Wenignutzer mit 21.0 Jahren den tiefsten Altersdurchschnitt aller vier Gruppen aufwiesen.

Die Gruppe der Durchschnittsnutzer verwendete alle Lernstrategien am zweithäufigsten, mit Ausnahme der Zeitmanagementstrategien, die mit einem AM=2.18 selten genutzt wurden. Die Gruppe der Zeit-Optimierer nutzte zwar alle Lernstrategien durchschnittlich häufig, lag aber bei den Zeitmanagementstrategien nahe an den Vielnutzern und deutlich über den Durchschnitts- und den Wenignutzern.

Vergleicht man diese Gruppen mit den Gruppen von Cress und Friedrich aus dem Jahre 2000 (die in Kapitel 2.1.3 auf S. 13ff detailliert wurden), zeigen sich mit Ausnahme der dortigen Minimal-Lerner, die sich mit den Lernstrategie-Wenignutzer decken, nur wenig Übereinstimmungen. Die Gruppe der Tiefenverarbeiter stimmt zwar in einigen Punkten mit den Vielnutzern dieser Studie überein, nicht aber mit der Feststellung von Cress und Friedrich, dass diese Personen die Wiederholungsstrategien selten nutzen (in der vorliegenden Untersuchung liegen sie auch bei dieser Lernstrategie am höchsten). Die Minimax-Lerner von Cress und Friedrich weisen gewisse Ähnlichkeiten mit den hier identifizierten Zeit-Optimierern auf. Während diese dem Namen entsprechend im Zeitmanagement, der Anstrengungssteuerung und der Metakognition relativ hoch lagen, nutzen die Minimax-Lerner diese Strategien aber unterdurchschnittlich häufig. Da nur sechs der acht Skalen von Cress und Friedrich verwendet wurden und die Skalen dort überdies leicht angepasst worden waren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch methodische Gründe für diese Diskrepanz verantwortlich sind.



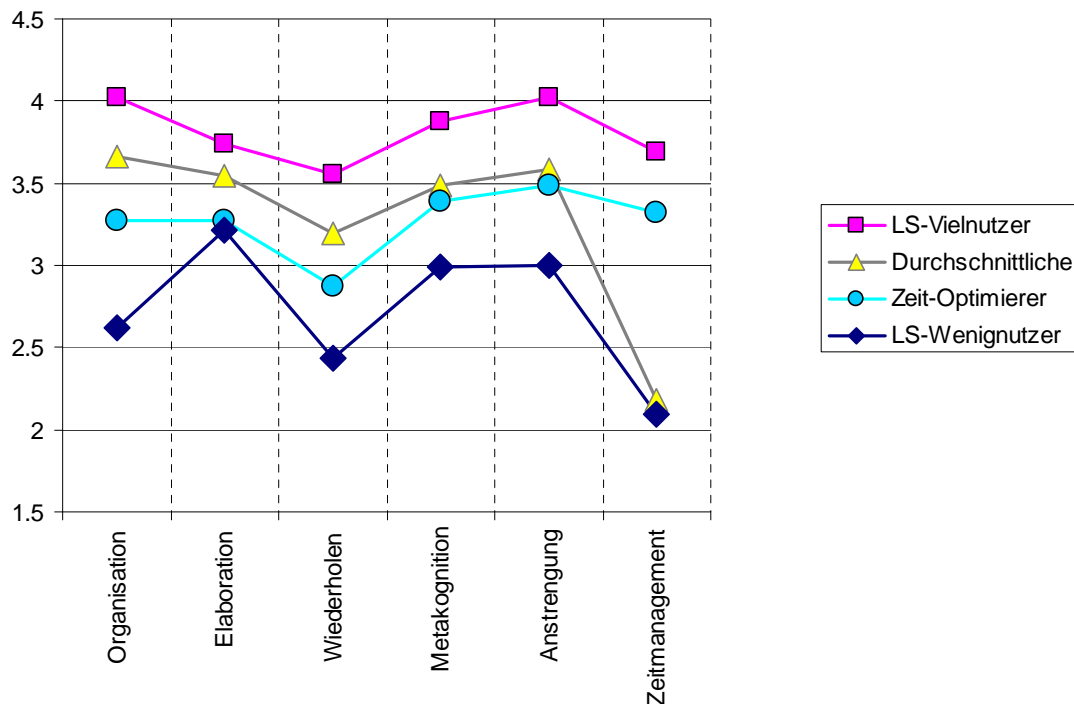


Abbildung 12: Klassifizierung in 4 Gruppen anhand von 6 LIST-Lernstrategien.

Vergleich der Gruppen-Mittelwerte; Antwortskala reichte von 1-5; Gruppen anhand einer Clusterzentrenanalyse in 14 Iterationsschritten eingeteilt (4 Gruppen vorgegeben)

Um mehr Klarheit bezüglich der Hypothese 1.4 zu erhalten, wurde eine alternative Clusterung versucht. Zuerst wurden drei statt vier Cluster vorgegeben, in der Absicht, dass die Gruppe der Tiefen- und Oberflächenverarbeiter vom Durchschnitt getrennt würden. Zusätzlich wurden alle 11 LIST-Skalen in die Berechnung miteinbezogen.

Das Resultat dieser Klassifizierung war eindeutig. Das Verfahren teilte die Stichprobe trennscharf in Lernstrategie-Vielnutzer (n=352), Lernstrategie-Wenignutzer (n=367) und durchschnittliche Nutzer (n=526) ein. Während die Vielnutzer in allen 11 Lernstrategien am höchsten lagen, waren die Wenignutzer in allen Strategien am tiefsten (und dementsprechend die Durchschnittsnutzer immer dazwischen). Die detaillierte Übersicht der Mittelwerte ist in Anhang E abgebildet.

Dieses Resultat stützt zwar die **Hypothese 1.4 (I)**, widerspricht aber ebenfalls der **Hypothese 1.4 (II)**. Zusammengefasst konnte weder die 4-stufige Einteilung von Cress und Friedrich (2000) einwandfrei repliziert werden, noch liess sich die traditionelle Aufteilung in Oberflächenverarbeiter mit häufiger Nutzung von Wiederholungsstrategien und wenig Elaboration, der eine Gruppe von Tiefenverarbeitern mit dem gegenteiligen Profil gegenüber steht, nachvollziehen.

Gestützt wurde hingegen die Erkenntnis von Gniostko (2007), die zum Schluss kam, dass ein hoher Lernerfolg am besten durch eine gleichmässig hohe Lernstrategie-Nutzung vorausgesagt wird und

nicht durch spezifische Lernstrategie-Muster. Die Beantwortung der damit aufgeworfenen Fragen bedingen aber einerseits eine detailliertere Auseinandersetzung mit der Erfolgsrelevanz der Lernstrategien und andererseits eine genauere Differenzierung der zugrunde liegenden Aufgabentypen. Während Ersteres im nächsten Kapitel behandelt wird, wird auf den Einfluss des Aufgabentyps in Kapitel 5.1.4.2 eingegangen.

### **5.1.3 Zusammenhang von Lernstrategie-Nutzung und Erfolg in der Erstausbildung**

**Hypothese zur Fragestellung 1.5 (S. 40) :**

***Studierende, die häufig Lernstrategien einsetzen, haben mehr Lernerfolg als solche, die selten Lernstrategien nutzen.***

Wie in Kapitel 2.1.5 dargelegt, ist die Befundlage hinsichtlich des Zusammenhangs von Lernstrategie-Nutzung und Lernerfolg uneinheitlich. In der bisherigen Forschung wurden positive Korrelationen des Lernerfolgs (zumeist gemessen an Klausurnoten) zu folgenden Lernstrategien berichtet: Metakognition (Artelt, 2006; Artelt & Moschner, 2005; Azevedo, 2009; Hasselhorn, 2006; Schiefele, 2005; Streblow & Schiefele, 2006), Anstrengungs- und Zeitmanagement (Schiefele et al., 2003) sowie vereinzelt Elaboration (Souvignier & Gold, 2004). Der von Weinstein und Mayer (1986) postulierte generelle, positive Zusammenhang zwischen Lernstrategien und Lernerfolg konnte bisher nur vereinzelt belegt werden (Gniostko, 2007).

#### **Resultate**

Die vorliegende Studie erhob den Lernerfolg der befragten Studierenden nicht direkt. Die Teilnehmenden wurden aber gefragt, ob sie vor dem eben begonnenen Studium bereits eine andere berufliche oder universitäre Ausbildung angefangen hatten. 225 der 1245 befragten Studierenden bejahten diese Frage (was 18.1% der Gesamtstichprobe entspricht). Diese 225 Personen wurden anschliessend gefragt, ob sie diese Erstausbildung erfolgreich abgeschlossen oder aber abgebrochen hatten. 148 Personen hatten die Erstausbildung abgebrochen, 77 hatten sie erfolgreich beendet (34.2% der Teilstichprobe).

Anhand dieser beiden Teilstichproben konnten einige Rückschlüsse auf den Lernerfolg dieser Personen gezogen werden. Die Ergebnisse sind allerdings mit Vorsicht zu interpretieren, da ein Studienabbruch nicht zwangsläufig auf eine schlechte Lernleistungen zurückzuführen ist. Im Vergleich zu einer Klausurnote hat ein solches, indirektes Mass aber den grossen Vorteil den Lernerfolg im Sinne eines langfristigen Kompetenzerwerbs zu erfassen.

Vergleicht man die Lernstrategie-Nutzung der beiden Gruppen, ergibt sich ein klares Bild (Abbildung 13 und Tabelle 14 S. 86).

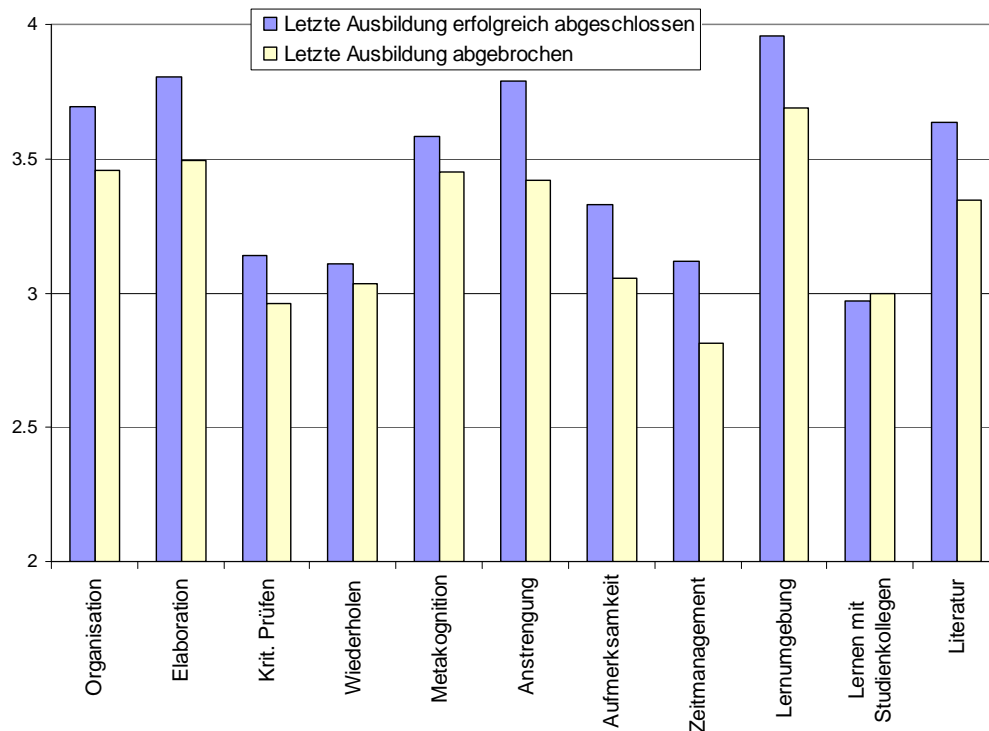


Abbildung 13: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung von Studierenden mit abgebrochener ( $n=148$ ) und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung ( $n=77$ ) (AM; Antwortskala reichte von 1-5.)

Die Gruppe mit der erfolgreich abgeschlossen Erstausbildung nutzt bis auf die Wiederholungsstrategien und das Lernen mit StudienkollegInnen alle Lernstrategien signifikant häufiger als die erfolglose Gruppe. Dabei streuen die Effektstärken allesamt um einem mittleren Wert ( $d=.28$  bis  $d=.59$ ). Besonders deutlich sind die Unterschiede bei den Elaborationsstrategien und beim Anstrengungsmanagement. Diese sind nach den Strategien zur Gestaltung der Lernumgebung auch die absolut gesehen am häufigsten genutzten Lernstrategien.

Betrachtet man die übergeordneten Lernstrategie-Kategorien, so nutzt die erfolgreiche Gruppe deutlich häufiger kognitiven Lernstrategien und Strategien zur Aktivierung interner Ressourcen, während die Unterschiede bei der Metakognition und der Aktivierung externer Ressourcen niedriger sind.

Diese Ergebnisse stützen zwar die Annahme von Weinstein und Mayer (1986) und decken sich in diesem Punkt mit der Studie von Gniostko (2007): Je häufiger Lernstrategien generell genutzt werden, desto höher ist tendenziell der Lernerfolg. Betrachtet man aber die einzelnen Lernstrategie-Skalen, so zeigten sich gute Übereinstimmungen mit Souvignier und Gold (2004), die die Rolle der Elaboration bei komplexen Aufgaben herausstrichen, und mit Schiefele (2003), der die Erfolgsrelevanz von Strategien der Anstrengungsregulierung belegte. Weniger eindeutig sind die Resultate bezüglich der metakognitiven Lernstrategien und des Zeitmanagements, die in der Literatur häufig als Erfolgsfaktoren betont werden. Die hier aufgedeckten Zusammenhänge sind zwar signifikant, die

Effektstärken aber eher gering ( $d=.28$  und  $d=.35$ ). Überdies ist das Zeitmanagement in beiden Gruppen absolut gesehen tief.

Tabelle 14: Mittelwertsvergleiche der Lernstrategie-Nutzung von Studierenden mit abgebrochener und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung

Erstausbildung	ab- gebrochen		erfolgreich abge- schlossen			
	148		77			
Anzahl	AM	SD	AM	SD	<i>t</i>	<i>d</i> <sup>1</sup>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.25</b>	<b>.39</b>	<b>3.47</b>	<b>.36</b>	<b>-4.16**</b>	<b>-.59</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.23</b>	<b>.43</b>	<b>3.44</b>	<b>.41</b>	<b>-3.43**</b>	<b>-.49</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.45	.70	3.69	.70	-2.41*	-.34
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.49	.54	3.81	.56	-4.10**	-.57
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.96	.63	3.14	.68	-2.02*	-.28
<i>Wiederholen</i>	3.03	.71	3.11	.70	-.79	
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.45</b>	<b>.48</b>	<b>3.58</b>	<b>.45</b>	<b>-1.95*</b>	<b>-.28</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.22</b>	<b>.46</b>	<b>3.47</b>	<b>.45</b>	<b>-3.86**</b>	<b>-.54</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.09</b>	<b>.60</b>	<b>3.41</b>	<b>.59</b>	<b>-3.79**</b>	<b>-.53</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.42	.62	3.79	.61	-4.22**	-.59
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.05	.74	3.33	.76	-2.63**	-.37
<i>Zeitmanagement</i>	2.81	.90	3.12	.87	-2.48**	-.35
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.34</b>	<b>.49</b>	<b>3.52</b>	<b>.47</b>	<b>-2.61**</b>	<b>-.37</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.69	.65	3.96	.72	-2.85**	-.39
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.00	.75	2.97	.90	.27	
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.35	.78	3.64	.79	-2.63**	-.37

<sup>1</sup> Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Antwortskala reichte von 1-5.

Im Falle der Metakognition kann aufgrund der mässigen Kennwerte dieser LIST-Skala ein messtechnisches Problem nicht ausgeschlossen werden (Kapitel 4.2.1, S.43ff).

Um die Erkenntnis, dass eine gleichmässig hohe Lernstrategie-Nutzung mit mehr Lernerfolg einher geht, breiter abzustützen, wurde in den oben berechneten Clustergruppen (4-Cluster-Lösung aus 6 Lernstrategien, bzw. 3-Cluster-Lösung aus 11 Lernstrategien, siehe Kapitel 5.1.2) der Anteil Studierender mit erfolgreicher und erfolgloser Erstausbildung berechnet. Die entsprechenden Erfolgsquoten sind in Abbildung 14 dargestellt.

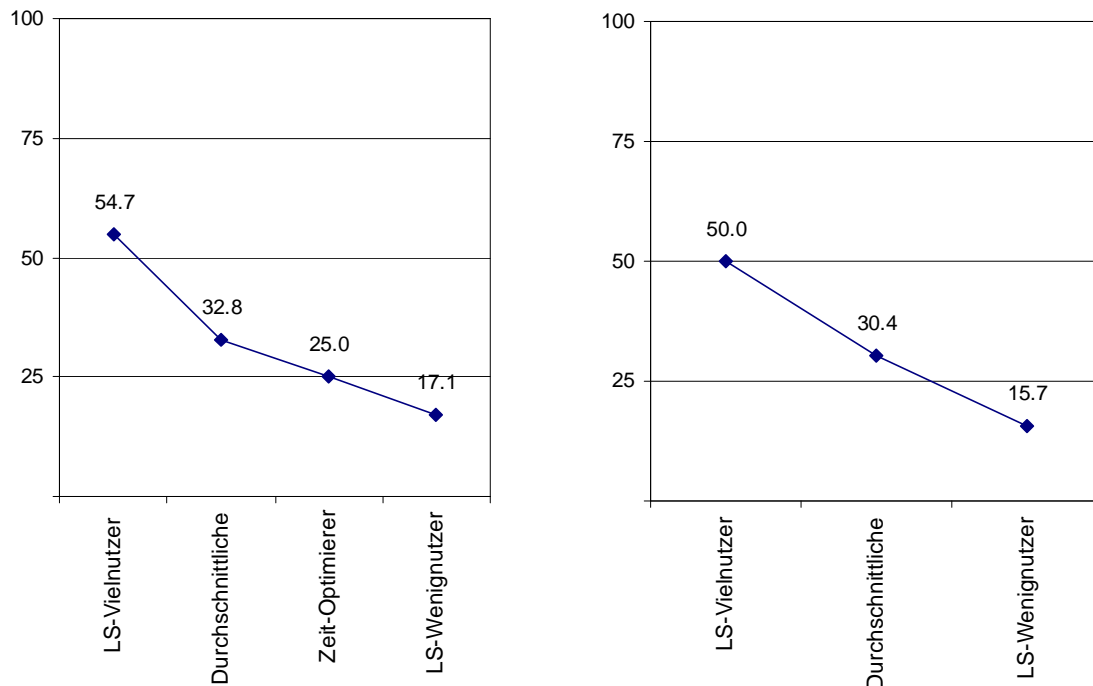


Abbildung 14: Erfolgsquote bei der Erstausbildung in den Nutzungsclustern (in % der Studierenden in Zweitausbildung). Links 4-Cluster-Klassifizierung; Rechts 3-Cluster-Klassifizierung aus Kapitel 5.1.2

Die Diagramme veranschaulichen, dass die Lernstrategie-Vielnutzer ihre Erstausbildung mehr als drei Mal so häufig erfolgreich abschlossen als die Lernstrategie-Wenignutzer. Unabhängig von der Klassifizierungsmethode lag die Erfolgsquote der Durchschnittsnutzer zwischen diesen beiden Extremen. Die 4-Cluster-Klassifizierung erlaubte zusätzlich noch eine differenziertere Analyse der Gruppen von Durchschnittsnutzern mit tiefem Zeitmanagement (hier „Durchschnittliche“ genannt) und denjenigen mit etwas tieferem durchschnittlichem Lernstrategie-Einsatz, aber höherem Zeitmanagement (Zeit-Optimierer). Interessanterweise war die Erfolgsquote der Zeit-Optimierer mit 25.0% schlechter als jener der Durchschnittlichen (32.8% Erfolg). Die u.a. bei Schiefele (2003) nachgewiesene zentrale Rolle des Zeitmanagements für den Lernerfolg konnte also nicht repliziert werden. Entscheidender für den Lernerfolg scheint wiederum die Höhe der Lernstrategie-Nutzung über alle Skalen hinweg zu sein.

Zusammengefasst konnte **Hypothese 1.5** aufgrund der Resultate der vorliegenden Studie gestützt werden.

## 5.1.4 Zusammenhang von habituellen und situativen Lernstrategien

### 5.1.4.1 Vorhersagekraft von habituellen Lernstrategien für situative Lernstrategien

#### Hypothesen zur Fragestellung 1.6 (S. 40) :

- (I) Habituelle und situativ erhobene Lernstrategien korrelieren nur schwach bis mässig ( $.10 < r < .50$ ).***

Verschiedene Studien berichten von mässigen bis tiefen Korrelationen zwischen habituellen Lernstrategien, die per Fragebogen erhoben wurden, und der tatsächlichen situativen Nutzung solcher Strategien (Artelt, 2000b; Azevedo, 2009; Biggs, 1993; Leutner & Leopold, 2006; Spörer & Brunstein, 2005; Veenman, 2005). Gemäss Biggs (1993) oder Spörer und Brunstein (2005) werden mit quantitativen Instrumenten wie dem LIST eher die Lernvorlieben erhoben als das tatsächliche strategische Verhalten in der Lernsituation. Inwieweit diese Lernvorlieben realisiert werden, hängt von situativen Variablen wie der intrinsischen Motivation oder der Art und subjektiven Wichtigkeit der Aufgabe ab (für mehr Details siehe Kapitel 4.5.1).

- (II) Die berichtete habituelle Nutzung von Lernstrategien liegt höher als die situativ genutzten Lernstrategien.***

Laut Artelt (2000) und Biggs (1993) muss davon ausgegangen werden, dass die selbst berichtete habituelle Nutzung von Lernstrategien höher liegt als die tatsächliche situative Nutzung. Die befragten Personen tendieren also zu einer Überschätzung ihres Lernstrategie-Einsatzes. Die mittels Fragebogen zu den Lerngewohnheiten erhobenen Daten entsprechen gemäss dieser Auffassung dem maximal denkbaren Einsatz einer Lernstrategie unter optimalen Bedingungen (siehe Kapitel 4.5.1).

#### Resultate

Wie in Kapitel 4.2.2 (S. 46ff) dargelegt, musste in den Lernjournalen, die eine Teilstichprobe von 79 Studierenden im Anschluss an die Fragebogen-Erhebung führten, die Erfassung der LIST-Skalen vereinfacht werden. So wurden für jede Skala zwei besonders typische Items ausgewählt. Deren Mittelwerte bildeten die vereinfachte LIST-Skala (für Details zur Item-Auswahl und den Kennwerten siehe Anhang C). Um eine möglichst gute Vergleichbarkeit zwischen den habituellen LIST-Skalen des Fragebogens und den situativ erhobenen, LIST-ähnlichen Lernstrategien zu erreichen, wurden aus den Fragebogen-Items ebenfalls vereinfachte Skalen mit nur zwei Items berechnet (Itemsauswahl analog zu den Lernjournal-Skalen). Ein Vergleich zwischen den Original-Skalen und den 2-Item-Skalen zeigte, dass sich bei den kognitiven und metakognitiven Skalen relativ geringfügige Mittelwertsunterschiede ergaben (Mittelwertsdifferenz  $< .1$ ; Übersichtstabelle in Anhang F).

Tabelle 15: Mittelwertsvergleiche der habituellen und situativen Lernstrategie-Nutzung (n=79, gepaarte SP)

	Habituelle LS (FB) <sup>2</sup>	Situative LS (LJ)			
	AM	AM	t	d <sup>1</sup>	r
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.28</b>	<b>3.02</b>	<b>5.46**</b>	<b>.66</b>	<b>.42**</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.15</b>	<b>2.83</b>	<b>4.39**</b>	<b>.62</b>	<b>.22*</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.53	3.14	3.01**	.40	.29**
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.41	3.55	-1.07		.21
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.71	2.57	1.11		.27*
<i>Wiederholen</i>	2.97	2.08	6.33**	.95	.12
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.49</b>	<b>3.45</b>	<b>.29</b>		<b>.36**</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.33</b>	<b>3.06</b>	<b>4.65**</b>	<b>.59</b>	<b>.37**</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.17</b>	<b>3.35</b>	<b>-2.50*</b>	<b>-.31</b>	<b>.39**</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.35	3.72	-3.24**	-.45	.24*
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.03	3.59	-5.66**	-.75	.30**
<i>Zeitmanagement</i>	3.13	2.74	2.76*	.37	.28**
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.50</b>	<b>2.78</b>	<b>9.13**</b>	<b>1.32</b>	<b>.17</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.97	4.28	-3.11**	-.44	.22*
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.43	1.83	12.74**	1.88	.14
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.09	2.23	5.59**	.87	.04

<sup>1</sup> Effektstärke nach Cohen; \*\* p<.01, \* p<.05<sup>2</sup> Die Fragebogen-Mittelwerte der Lernjournal-Stichprobe unterschieden sich nicht signifikant von den Mittelwerten der restlichen Stichprobe.

Einschneidender sind die Differenzen bei den ressourcenorientierten Lernstrategien. Mit Ausnahme der Aufmerksamkeitssteuerung und der Suche nach zusätzlicher Literatur (Differenz AM=.04 bzw. .13), ergaben sich durch die Kürzung der Skalen Mittelwertsdifferenzen von über .20. Während die Anstrengungsmanagement um .21 sank, erhöhten sich das Zeitmanagement (+.28), die Gestaltung der Lernumgebung (+.21) und das Lernen mit StudienkollegInnen (+.25) merklich. Diese Verzerrungen schmälern zusammen mit weiteren unvermeidlichen Anpassungen der Lernjournal-Skalen (Kapitel 4.2.2 ) die Vergleichbarkeit mit den Studien, die die ursprünglichen LIST-Skalen verwendeten.

Die Mittelwerte der analog gebildeten habituellen und situativen Lernstrategie-Skalen sind zusammen mit den Korrelationen der jeweiligen Paare in Tabelle 15 abgebildet.

Betrachtet man zuerst die Korrelationen von habituellen und situativen Lernstrategien, so stellt man fest, dass mit Ausnahme der Suche nach zusätzlicher Literatur alle Werte im vorhergesagten schwachen bis mässigen Bereich ( $.10 < r < .50$ ) liegen. Das entspricht der **Hypothese 1.6 (I)**.

Über alle 11 Skalen gesehen erklärten die habituellen Lernstrategien 17.6% ( $=.42^2$ ) der Varianz der situativ verwendeten Lernstrategien. Dieses Resultat stützt die Annahme, dass die Realisierung von Lerngewohnheiten in der Lernsituation von anderen Faktoren mitbestimmt wird. Der Einfluss des Aufgabentyps als ein möglicher Einflussfaktor auf diese Realisierung wird im Kapitel 5.1.4.2 diskutiert.

Ein detaillierterer Blick auf die übergeordneten Kategorien zeigt, dass die metakognitiven Lernstrategien und die Strategien der Aktivierung interner Ressourcen ähnliche, mittelhohe Korrelationen erreichten ( $r=.36$  bzw.  $r=.37$ ), während die kognitiven Lernstrategien und Strategien der Aktivierung externer Ressourcen deutlich tiefer lagen ( $r=.22$  bzw.  $r=.17$ ). Der letzte Wert war überdies nicht signifikant. Auf der Stufe der einzelnen Skalen sanken die einzelnen Korrelationswerte noch tiefer ab. Am höchsten war der Zusammenhang bei der Aufmerksamkeitssteuerung ( $r=.30$ ), der Organisation des Lernstoffs ( $r=.29$ ) und dem Zeitmanagement ( $r=.28$ ). Das andere Extrem bildeten die Strategien der Suche nach zusätzlicher Literatur ( $r=.04$ , n.s.), der Wiederholung ( $r=.12$ , n.s.) und des Lernens mit StudienkollegInnen ( $r=.14$ , n.s.).

Vergleicht man die Werte der berichteten habituellen Lernstrategien-Nutzung mit den aufgabennah erhobenen Nutzung auf dem Niveau der übergeordneten Lernstrategie-Kategorien (kognitive, metakognitive sowie ressourcenorientierte Lernstrategien), so zeigen sich mit Ausnahme der metakognitiven Lernstrategien, wie in **Hypothese 1.6 (II)** postuliert, dass situativ seltener Lernstrategien genutzt werden als habituell berichtet. Mit Effektstärken um .60 sind diese Mittelwertsunterschiede nicht nur signifikant, sondern auch bedeutsam.

Dieser Befund muss bei der Betrachtung der Einzelskalen jedoch sogleich nuanciert werden. Der erwartete Effekt (nämlich, dass im habituellen Fragebogen höhere Nutzungshäufigkeiten berichtet wurden als situativ tatsächlich angewendet) zeigte sich bei drei von vier kognitiven Lernstrategien. Besonders deutlich war der situative Abfall bei den Wiederholungsstrategien, der mit einer Effektstärke von  $d=.95$  sehr bedeutsam war. Eine Ausnahme bildete die Elaboration, die situativ leicht höher ausfiel (Unterschied nicht signifikant). Ähnlich klar war die Befundlage bei den Strategien der Suche nach zusätzlicher Literatur und des Lernens mit StudienkollegInnen, die in der tatsächlichen Lernsituation viel seltener genutzt wurden als im Fragebogen berichtet ( $d=1.88$  bzw.  $d=.87$ ). Interessanterweise wurden hingegen situativ häufiger Strategien der Anstrengungs- und Aufmerksamkeitssteuerung sowie der Gestaltung des Arbeitsplatzes genutzt als die berichteten Lerngewohnheiten erwarten liessen.



Diese letzten Resultate widersprechen den bisherigen Erkenntnissen und der **Hypothese 1.6 (II)**. Die relativ bescheidenen Korrelationen deuten aber darauf hin, dass neben den Lerngewohnheiten der Typ der zu bearbeitenden Lernaufgabe und andere, in dieser Studie nicht erhobene Faktoren, einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf die situativ verwendeten Lernstrategien haben könnten.

#### 5.1.4.2 Einfluss des Aufgabentyps

**Hypothese zur Fragestellung 1.6 (S. 40) :**

***(III) Die Korrelationen zwischen habituellen und situativen Lernstrategien sind vom Aufgabentyp abhängig. Die Korrelationen erhöhen sich, wenn statt einer Gruppe mit gemischten Aufgabentypen diejenige Gruppe betrachtet wird, die eine Prüfungsvorbereitung als Aufgabentyp wählte.***

Wie in Kapitel 4.3.5 erläutert, beruhten die Lernjournals nicht auf einem einheitlichen Aufgabentyp, was die obigen Resultate verfälscht haben könnte. Es ist anzunehmen, dass z.B. die Vorbereitung und Auswertung einer Schullektion andere lernstrategische Anforderungen stellt als das Üben auf eine universitäre Prüfung. Da der LIST hauptsächlich mit Blick auf den letztgenannten Aufgabentyp erstellt wurde und folglich die dort sinnvollen Lernstrategien im Fragebogen prominent abgebildet sind, dürfen höhere Korrelationen bei den Lernstrategien erwartet werden, die im Rahmen einer solchen Aufgabe erhoben wurden.

#### Resultate

Tabelle 16 zeigt die Korrelationen von habituellen und situativen Lernstrategien, aufgeteilt nach dem Aufgabentyp der Leistungsnachweise, die den Lernjournals zugrunde lagen.

Betrachtet man nur die Gruppe, die eine Prüfung vorbereitete, so zeigt sich die erwartete Erhöhung der Korrelationen zwischen habituellen und situativen Lernstrategien. Mit einem Wert von  $r=.50$  über alle 11 LIST-Skalen liegen die Korrelationen bei dieser Gruppe in einem mittleren Bereich. Eine Ausnahme bildeten einzig die übergeordnete kognitive Kategorie und die Einzel-Skala „Lernens mit StudienkollegInnen“, die leicht abfielen.

Homogenisiert man die Prüfungsgruppe weiter nach Lehranstalt, indem man nur die 12 Studierenden der Universität Zürich betrachtet, so steigt dieser Zusammenhang sogar auf  $r=.61$ . Damit erhöht sich die durch die habituellen Lernstrategien erklärte Varianz der situativen Lernstrategien von 17.6% auf 37.2% und erreicht so Werte, die deutlich über den meisten in der Literatur genannten Werten liegen. Selbst die relativ hohen Korrelationen, die Schiefele (2005) in einem Vergleich von LIST- und Lernjournal-Daten gefunden hatte, werden mit Ausnahme der Wiederholungsstrategien überboten. Klammert man diese Lernstrategie aus, erreichten alle kognitiven und metakognitiven Strategien sowie die Strategien der internen Ressourcensteuerung Korrelationen zwischen  $r=.40$  und  $r=.80$ .

Tabelle 16: Korrelationen von habituellen und situativen Lernstrategien nach Aufgabentyp

	Gesamte Lernjournal-SP	Schriftliche Arbeit	Prüfungs- vorbereitung	Übung praktisch mit Reflexion	Referat	Übung theoretisch	Praktische Arbeit mit Doku.	Prüfungsvorber. nur UZH
Anzahl	79	27	25	9	7	6	5	12
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>.42**</b>	<b>.21</b>	<b>.50**</b>	<b>.67*</b>	<b>-.22</b>	<b>.78</b>	<b>.89*</b>	<b>.61*</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>.22*</b>	<b>.32*</b>	<b>.11</b>	<b>.27</b>	<b>-.41</b>	<b>.57</b>	<b>.46</b>	<b>.42</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	<i>.29**</i>	<i>.25</i>	<i>.38*</i>	<i>.45</i>	<i>-.30</i>	<i>.30</i>	<i>-.19</i>	<i>.66*</i>
<i>Elaboration: Zshge erkennen</i>	<i>.21</i>	<i>.23</i>	<i>.46*</i>	<i>-.14</i>	<i>-.75</i>	<i>-.12</i>	<i>.77</i>	<i>.40</i>
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	<i>.27*</i>	<i>.18</i>	<i>.43*</i>	<i>.42</i>	<i>-.11</i>	<i>.69</i>	<i>.79</i>	<i>.80**</i>
<i>Wiederholen</i>	<i>.12</i>	<i>.06</i>	<i>.19</i>	<i>.01</i>	<i>.37</i>	<i>.18</i>	<i>-.71</i>	<i>.29</i>
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>.36**</b>	<b>.06</b>	<b>.53**</b>	<b>.52</b>	<b>.29</b>	<b>.62</b>	<b>.44</b>	<b>.65*</b>
<b>3. Ressourcenorientierte LS</b>	<b>.37**</b>	<b>.20</b>	<b>.49*</b>	<b>.44</b>	<b>.27</b>	<b>.52</b>	<b>.11</b>	<b>.48</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>.39**</b>	<b>.26</b>	<b>.46*</b>	<b>.22</b>	<b>.57</b>	<b>.74</b>	<b>.81</b>	<b>.72**</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	<i>.24*</i>	<i>.21</i>	<i>.47</i>	<i>-.27</i>	<i>-.24</i>	<i>.44</i>	<i>.45</i>	<i>.63*</i>
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	<i>.30**</i>	<i>.49*</i>	<i>.35</i>	<i>.08</i>	<i>.35</i>	<i>-.12</i>	<i>.76</i>	<i>.62*</i>
<i>Zeitmanagement</i>	<i>.28**</i>	<i>-.04</i>	<i>.31</i>	<i>.54</i>	<i>.47</i>	<i>.87</i>	<i>.38</i>	<i>.48</i>
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>.17</b>	<b>.08</b>	<b>.22</b>	<b>.46</b>	<b>.15</b>	<b>.66</b>	<b>-.21</b>	<b>.13</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	<i>.22*</i>	<i>.20</i>	<i>.57</i>	<i>.36</i>	<i>-.25</i>	<i>-.18</i>	<i>.63</i>	<i>.59*</i>
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	<i>.14</i>	<i>.19</i>	<i>-.05</i>	<i>.43</i>	<i>.69</i>	<i>.38</i>	<i>--</i>	<i>-.08</i>
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	<i>.04</i>	<i>-.05</i>	<i>.09</i>	<i>.53</i>	<i>.02</i>	<i>.58</i>	<i>.18</i>	<i>-.05</i>

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation

Schwach war hingegen mit einem Wert von  $r = .13$  der Zusammenhang bei den Strategien der externen Ressourcensteuerung. Eine Ausnahme bildete die Strategie der Gestaltung der Lernumgebung, die einen Wert von  $r = .59$  erreichte. Beim Beantworten der Items der Strategie „Lernen mit StudienkollegInnen“ hatten die Studierenden offensichtlich ein anderes Lernsetting im Kopf, denn die äusserst schwache Korrelation von  $r = -.08$  stieg bei der Referatsgruppe auf hohe  $r = .69$ .

Auf eine detaillierte Analyse der vier anderen Aufgabentypen wird aufgrund der sehr kleinen Fallzahlen von  $n < 10$  verzichtet.

Fasst man das oben Gesagte zur Beantwortung der **Hypothese 1.6 (III)** zusammen, so lässt sich sagen, dass die Zusammenhänge zwischen habituellen Lernstrategien (die wir als Lerngewohnheiten verstehen) und situativ genutzten Lernstrategien aufgrund der Resultate dieser Studie tatsächlich beträchtlich vom Aufgabentyp abhängen. Mit gewissen Abstrichen bei den Strategien der Aktivierung externer Ressourcen hat sich auch bestätigt, dass die Zusammenhänge bei der Gruppe der Prüfungsvorbereiter höher waren als in der Gesamtstichprobe.

### 5.1.5 Zusammenfassung und Diskussion

Im ersten Teil der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie sich die Lerngewohnheiten von Studienanfängerinnen und -anfängern (definiert als ihre habituelle Lernstrategie-Nutzung) unterscheiden und welche Faktoren für diese Unterschiede verantwortlich sind.

Vergleicht man die Studierenden der verschiedenen Lehranstalten, die an der Erhebung teilgenommen haben, so zeigen sich erhebliche Unterschiede in den Lerngewohnheiten. Allerdings sind diese Vergleiche mit Vorsicht zu betrachten, da alle befragten Personen in ihren Lehranstalten Studienanfängerinnen und -anfänger waren und die Lernunterschiede deshalb (noch) nicht auf eine Prägung durch diese Anstalten zurückgeführt werden können. Viel eher scheint es plausibel, dass Personen mit ähnlichen Lerngewohnheiten ähnliche Studiengänge wählen, also ein gewisser Selektionseffekt für die Unterschiede verantwortlich ist.

Die Hypothese, wonach die Studierenden der sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten häufiger elaborieren und seltener memorieren als diejenigen der naturwissenschaftlich orientierten Anstalten, musste aber verworfen werden (eher das Gegenteil war der Fall). Grundsätzlich haben die Studierenden der naturwissenschaftlichen Lehranstalten gegenüber ihren sozialwissenschaftlichen Kolleginnen und Kollegen also kein Start-Handicap, wenn es um tiefenorientierte Lernstrategien im Sinn der Approach-to-Learning-Ansätze geht (für Erläuterungen zu ATL siehe 2.1.2.3, S. 8).

Die Gründe für Lerngewohnheitsunterschiede zu Beginn des Studiums müssen offensichtlich in Faktoren gesucht werden, die ihre Wirkung über eine längere Zeitspanne entfalten. Gemäss dem auf Seite 38 definierten Modell wurde in dieser Studie insbesondere der Einfluss von Geschlecht, Alter und Vorbildung untersucht.

In der Frage des Geschlechtseinflusses konnte die Erkenntnisse aus dem Übersichtsartikel von Ziegler und Dresel (2006) grösstenteils repliziert werden: Die Nutzungshäufigkeit von Lernstrategien war bei den weiblichen Studierenden mit Ausnahme der Elaboration und des kritischen Hinterfragens durchgängig höher als bei den männlichen Studierenden. Dem Klischee entsprechend dürfen die Frauen dieser Stichprobe als die strategischeren und in einem gewissen Sinne fleissigeren, aber weniger kritischen, Lernenden bezeichnet werden.

Etwas überraschend spielte das Alter keine wesentliche Rolle für die Lerngewohnheiten. Die erwartete Mehrnutzung durch ältere Lernende konnte zwar bei den meisten Lernstrategien in Form von signifikant positiven Korrelationen zwischen der Nutzungshäufigkeit mit dem Lebensalter nachgewiesen werden, die Zusammenhänge waren aber gering bis sehr gering (alle  $r > .18$ ). Nimmt man nur die Gruppe der über 24-Jährigen, die etwas mehr Altersstreuung aufwies als die Gesamtstichprobe, erhöhten sich die Korrelationen zwar leicht, blieben aber unter  $r = .27$ .

Dieses Resultat kann auf zwei Arten interpretiert werden: Erstens verbessern sich die Lernstrategien ab einem gewissen Alter nicht mehr automatisch, wie das noch bei jungen Kindern der Fall ist (siehe Neubauer & Stern, 2008). Zweitens ist es denkbar, dass die in den letzten 20 Jahren gestiegene Sensibilisierung der Lehrpersonen für dieses Thema zu einer besseren Lernstrategie-Schulung der jüngeren Studierenden geführt hat und so allfällige positive Alterseffekte ausgeglichen wurden. Diese Annahme wird aber durch den Vergleich der Daten dieser Studie mit einer Erhebung, die 1992 durchgeführt wurde (Wild & Schiefele, 1994), teilweise widerlegt. Tatsächlich konnte nur bei den kognitiven Lernstrategien ein Anstieg der Nutzungshäufigkeit in der 2008er-Stichprobe festgestellt werden, während die metakognitiven Lernstrategien gegenüber 1992 auf einem unveränderten Niveau blieben und die Nutzung von ressourcenorientierten Strategien sogar leicht sank. Auch wenn solche Vergleiche aufgrund der unterschiedlichen Grundpopulationen mit Vorsicht interpretiert werden müssen, lässt sich daraus folgern, dass Pädagoginnen und Pädagogen und die Lehranstalten, in denen sie arbeiten und ausgebildet werden, mehr zur Förderung von Lernstrategien tun sollten. Ansonsten darf man bezweifeln, ob die in breiten Kreisen geforderte Forcierung des selbstgesteuerten Lernens längerfristig zum Erfolg wird.

Der dritte, detailliert untersuchte Einflussfaktor auf die Lerngewohnheiten war die Vorbildung im Sinne der persönlichen Lernbiographie der Studierenden. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede je nachdem, welches die letzte Ausbildung der befragten Studierenden war. Erwartungsgemäss nutzten diejenigen Studierenden am häufigsten Lernstrategien, die zuletzt schon eine universitäre Ausbildung absolviert hatten. Interessanterweise folgten danach aber nicht die ETH- und Gymnasiums-abgängerinnen und -abgänger, sondern diejenigen aus den Fachmittelschulen (inkl. Diplommittelschulen) sowie den Berufsmittelschulen.

Im Gegensatz zu den eingangs erwähnten Unterschieden zwischen den Studienanfängerinnen und -anfänger der verschiedenen Lehranstalten wiegen die Vergleiche der Abgängerinnen und Abgänger insbesondere für die Gymnasien schwerer. Die Daten dieser Studie deuten darauf hin, dass die Abgängerinnen und Abgänger dieser Lehranstalten im Vergleich zu anderen Bildungsanstalten wenig geschult sind in der Nutzung von Lernstrategien, was sich negativ auf die zukünftige Lerntätigkeit dieser Personen auswirken könnte. Das Gleiche könnte bis zu einem gewissen Grad für die ETH gesagt werden. Allerdings hatten die meisten ETH- Abgängerinnen und Abgänger, die in dieser Studie untersucht wurden, diese Lehranstalt ohne Abschluss verlassen (90.9%). Es ist also denkbar, dass diese Personen keine durchschnittlichen, sondern eher „schlechte“ Lernenden waren, was die Verantwortung der Lehranstalt relativieren würde. Allerdings waren bei den Universitätsabgängerinnen und Abgänger ebenfalls hohe 74.1% ohne Abschluss ausgetreten. Im Gegensatz zu den ETH-

Abgängerinnen und -abgänger wiesen diese Studierende die höchste Lernstrategie-Nutzung aus, was wiederum gegen die Lernstrategie-Förderung der ETH spricht.

Die Detail-Analyse der Gymnasiumsabgängerinnen und -abgänger zeigte nur bei drei Lernstrategien bedeutsame Unterschiede zwischen den Ausbildungsprofilen: Während die Abgängerinnen und Abgänger des naturwissenschaftlich-mathematischen und des musischen Profils gegenüber den anderen Profilen relativ viel elaborierten, nutzten die Erstgenannten wenig Organisations- und Wiederholungsstrategien.

Eine entscheidende Frage ist die nach der Lernerfolgsrelevanz von Lernstrategien. Falls die Lernstrategie-Nutzung einen massgeblichen Einfluss auf den Lernerfolg hat, besteht ein deutlicher Handlungsbedarf bei den Lehranstalten und Studienrichtungen, die in dieser Hinsicht schlecht abgeschnitten haben.

Die Forschung kam in der Frage der Erfolgsrelevanz bisher noch nicht zu einem definitiven Urteil. Während die eine Forschungstradition davon ausgeht, dass jede einzelne Lernstrategie den Lernerfolg erhöht (Weinstein & Mayer, 1986), betont die andere die Wichtigkeit bestimmter Lernstrategie-Gruppen. Nennenswert sind hier insbesondere die metakognitiven Lernstrategien, deren Wichtigkeit von verschiedenen Forschern herausgestrichen wird (Artelt, 2006; Artelt & Moschner, 2005; Azevedo, 2009; Bannert, 2007; Hasselhorn, 2006; Schiefele, 2005; Streblow & Schiefele, 2006) sowie die Kombination von Lernstrategien, die als Tiefenverarbeitungsstrategien bezeichnet werden (für eine Übersicht siehe Kapitel 2.1.2.3 und 2.1.5).

Die meisten bisherigen Studien massen den Lernerfolg über einzelne Klausurnoten. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt in der Einheitlichkeit der gemessenen Lernaufgabe. Ein gewichtiger Nachteil hingegen ist, dass einzelne Klausurnoten nur z.T. den langfristigen und ganzheitlichen Lernerfolg widerspiegeln (definiert als zukunftssträchtige Kompetenz, die ein Lerner oder eine Lernerin erworben hat).

Die vorliegende Studie versuchte die Frage nach dem Lernerfolg über einen indirekten Zugang zu beantworten. Statt isolierte Klausurnoten zu erheben, wurden die befragten Studierenden nach ihrem Erfolg in einer allfälligen Erstausbildung gefragt. Das reduzierte zwar die Stichprobe beträchtlich, da das momentane Studium nur für rund einen Fünftel der Befragten eine Zweitausbildung darstellt. Andererseits bedeutet eine mit einem Diplom erfolgreich abgeschlossene Ausbildung eine umfassendere und zukunftsrelevantere Lernleistung als eine einzelne Klausurnote, unabhängig davon, um welche Ausbildung es sich dabei handelt.

Der Vergleich der erfolgreichen mit der nicht erfolgreichen Gruppe zeigte, dass die erfolgreichen Studierenden 9 von 11 Lernstrategien signifikant häufiger nutzten als die erfolglosen (Ausnahmen bildeten die Wiederholungsstrategien und die Strategien des Lernens mit Studienkolleginnen und -kollegen, bei denen die Unterschiede nicht signifikant waren). Dieser Befund ist ein starkes Indiz für die Gültigkeit der Annahme von Weinstein und Mayer (1986), die in neuster Zeit von Gniostko (2007) gestützt wurde.

Da die Unterschiede nicht bei allen Lernstrategien gleich gross waren, drängte sich die Frage auf, ob eine Einteilung der Stichprobe in homogene Lernpräferenz-Gruppen ein oder mehrere Sets von speziell erfolgreichen Lernstrategie-Kombinationen zu Tage fördern würde. Genau diese Ansicht vertraten die ATL-Vertreter mit der Identifikation der Tiefenverarbeitung als Erfolgsgaranten. Diese Kategorisierung in Tiefen- und Oberflächenverarbeiter wurde in neuerer Zeit durch Cress und Friedrich (2000) gestützt, die zusätzlich noch zwei Zwischengruppen identifizierten. Ihre methodische Vorgehensweise diente als Grundlage für die hier vorgenommene Clusterung in vier Gruppen. Daneben sollte aufgrund der obigen Erkenntnisse eine vereinfachte Dreiteilung in Lernstrategie-Vielnutzer, Lernstrategie-Wenignutzer und Durchschnittsnutzer versucht werden.

Während die letztgenannte Kategorisierung in drei graduell abgestufte Gruppen mit Hilfe einer Cluster-Analyse einwandfrei und trennscharf bewerkstelligt werden konnte, gelang die Replizierung der Vierteilung von Cress und Friedrich (2000) nur zum Teil. Die erzwungene Einteilung in vier Gruppen (Clusterzentren-Analyse) ergab eine Gruppe von Lernstrategie-Vielnutzer und eine Gruppe von Lernstrategie-Wenignutzer. In der Mitte wurden zwischen „normalen“ Durchschnittsnutzern und Durchschnittsnutzern mit erhöhter Zeitoptimierung unterschieden. Die Einteilung in Tiefenverarbeiter und Oberflächenverarbeiter konnte gar nicht repliziert werden.

Wurde nun die Erfolgsquote in der Erstausbildung in den verschiedenen Gruppen berechnet, so waren die Resultate an den Extremen sehr eindeutig: Während die Erfolgsquote bei den Lernstrategie-Vielnutzern bei gut 50% lag, sank sie bei den Wenignutzern auf 17.1% bei der 4-Cluster-Lösung und auf 15.7% bei der 3-Cluster-Lösung.

Auch in diesem Punkt stützen unsere Ergebnisse also die Annahme von Weinstein und Mayer (1986) und replizieren die Ergebnisse von Gniostko (2007), wonach eine allgemein häufigere Lernstrategie-Nutzung zu mehr Lernerfolg führt. Das heisst aber nicht, dass erfolgreiche Lernende alle Lernstrategien gleich häufig nutzen. Absolut gesehen tragen in absteigender Reihenfolge die Lernstrategien der Gestaltung der Lernumgebung, der Anstrengungssteuerung, der Elaboration, der Organisation des Lernstoffs, der zusätzlichen Literatursuche und der Metakognition am meisten zum Lernerfolg der erfolgreichen Studierenden bei (Abbildung 13, S. 85).

Aufgrund dieser Ergebnisse kann man Pädagoginnen und Pädagogen deshalb raten mit ihren Schülerinnen und Schülern oder ihren Studierenden möglichst alle 11 LIST-Lernstrategien zu trainieren, mit Schwerpunkt auf die sechs eben genannten Einzelstrategien.

Bleibt die Frage, inwieweit Lerngewohnheiten, die als habituelle Lernstrategien per Fragebogen erhoben werden, überhaupt zur Vorhersage von Lernverhalten in konkreten Aufgaben- und Lernsituationen geeignet sind und wie gut sie den Lernerfolg in diesen konkreten Situationen vorhersagen können. Dieser prognostische Wert wurde und wird von verschiedenen Forschern ernsthaft angezweifelt (Kapitel 4.5.1, S. 61). Einen Beitrag zur positiven Beantwortung der Frage liefert der eben beschriebene Zusammenhang von Lernerfolg und der Höhe der habituellen Lernstrategie-Nutzung, der hier nachgewiesen werden konnte.

Als Folge der Kritik an rein habituellen Fragebogen-Untersuchungen wurde in dieser Studie ein Multi-Methoden-Design verwendet, das auf einer Triangulationsmethode von Souvignier und Rös (2005) basiert. Es lag deshalb von einem Teil der befragten Studierenden zusätzlich zu den Fragebogendaten ein Lernjournal mit quantitativen und qualitativen Elementen vor, aufgrund dessen die angegebenen habituellen Lerngewohnheiten mit dem tatsächlichen, situativen Lernverhalten verglichen werden konnten.

Es zeigte sich dabei, dass die Stärke des Zusammenhangs zwischen den Lerngewohnheiten (definiert als habituelle Lernstrategien) und dem situativen Lernverhalten (situative Lernstrategien) stark von der Art der bearbeiteten Aufgabe abhängt. Während die Gesamtkorrelation bei der relativ homogenen Lernergruppe der Prüfungsvorbereitenden bis auf stattliche  $r=.61$  stieg, war die Korrelation bei schriftlichen Arbeiten schwach ( $r=.21$ ). Bei den anderen Aufgabentypen waren aufgrund der sehr kleinen Fallzahlen keine verlässlichen Aussagen möglich.

Zusammenfassend lassen sich in dieser Frage zwei Schlüsse ziehen: Erstens ist der LIST nur im Zusammenhang mit den Lernaufgaben reliabel, für die er konstruiert wurde (und das sind in erster Linie universitäre Prüfungen). Entweder werden nicht alle Lernstrategien abgebildet, die für andere Lernaufgaben, wie etwa für Referate, massgeblich sind oder die Items sind für diese Art von Aufgaben ungünstig formuliert.

Zweitens scheinen spezifische Lernaufgaben spezifischen Lernstrategien zu verlangen, ein Umstand, der in der Literatur immer wieder betont wird (Artelt, 2005; Lind & Sandmann, 2003; Mandl & Friedrich, 2006; Wild, 2000; Zimmerman, 2008). Wenn allgemeine Lerngewohnheiten erhoben werden, korrelieren sie erst dann gut mit dem Lernerfolg, wenn die gemessene Erfolgsvariable breit abgestützt ist, d.h. aus dem durchschnittlichen Erfolg bei einer Vielzahl von Lernaufgaben abgeleitet wird. Ein solches Mass für den summarischen Lernerfolg kann der hier verwendete Erfolg in einer gesamten Ausbildung sein (mit dem Nachteil, dass dabei nur die dichotomen Kategorien „erfolgreich abgeschlossen“ vs. „nicht erfolgreich abgeschlossen“, aber keine Skalierung, möglich war).

Unter solchen Bedingungen (homogene Gruppe von Prüfungsvorbereitenden und Erfassung von summarischem Lernerfolg) kann der LIST als Erfassungsinstrument für Lerngewohnheiten gemäss unserer Resultate einen durchaus beachtlichen prognostischen Wert für die Vorhersage von situativem Lernverhalten und von Lernerfolg haben. In Einklang mit der Studie von Schiefele (2005) wird damit die grundlegende Kritik an der Erhebung der Lernstrategie-Nutzung durch quantitative Fragebögen relativiert, die verschiedene Forscher auf diesem Gebiet geäussert haben (Artelt, 2000b; Azevedo, 2009; Leutner & Leopold, 2006; Spörer & Brunstein, 2005; Veenman, 2005).

Ebenso konnte hier die generelle Überschätzung der tatsächlichen, situativen Lernstrategie-Nutzung in habituellen Fragebögen, die von verschiedenen Forschern berichtet und kritisiert wurde (4.5.1, S. 61), nicht pauschal repliziert werden. Während die postulierte Überschätzung in den kognitiven Lernstrategien und den Strategien der Aktivierung von externen Ressourcen nachvollzogen werden konnte (mit Ausnahme der Gestaltung der Lernumgebung), deckte sich die durchschnittliche Nutzung der Metakognitionen in der Lernsituation im Schnitt gut mit den angegebenen Lerngewohnheiten. Die

situative Nutzung von Strategien der Aktivierung interner Ressourcen war sogar höher als die selbst berichtete habituelle Nutzungshäufigkeit dieser Strategien. In der konkreten Lernsituation wurde also tendenziell eher versucht die Lernumgebung optimal zu gestalten und die Anstrengung und Aufmerksamkeit zu steuern, als die eigentliche kognitive Verarbeitung zu beeinflussen oder mit Studienkolleginnen und -kollegen zu lernen. Bei diesem letzten Punkt war die Diskrepanz zwischen der berichteten habituellen Nutzung und dem tatsächlichen Verhalten besonders gross. Hier scheint die Erklärung von Forschern wie Biggs (1993) oder Spörer und Brunstein (2005) zuzutreffen, wonach in habituellen Fragebögen die maximal vorstellbare Nutzung einer Strategie unter optimalen Bedingungen bewertet wird. Gerade das Lernen und Austauschen mit anderen Lernenden wird von den Lehrpersonen in der gesamten Schulzeit immer wieder als positiv und erstrebenswert herausgestrichen, was eine starke Verankerung dieser Einschätzung in den Köpfen der Studierenden zur Folge haben dürfte. Gleichzeitig ist gerade diese Strategie mit viel Aufwand verbunden. Man muss sich zu einer vorgängig vereinbarten Zeit an einem festen Ort treffen und hat dann keine Gewähr, dass alle Mitlernenden die gleichen Fragen und Bedürfnisse haben. Das führt zwangsläufig zu gewissen Leerläufen. Die Vermutung liegt deshalb nahe, dass unter Zeitdruck diese Strategie schneller weggelassen wird als andere.

Damit stellt sich auch die Frage, inwieweit quantitativ erfasste Lerngewohnheiten einen unabhängigen, d.h. nicht über die situativen genutzten Lernstrategien vermittelten Beitrag zur Vorhersage von Lernerfolg leisten (im Orientierungsmodell auf S. 38 als direkter Pfeil zwischen diesen zwei Konstrukten modelliert, siehe auch Abbildung 15).

Diese Ansicht vertreten insbesondere Jamieson-Noel und Winne (2003) und Souvignier und Rös (2005), ohne die Wirkmechanismen genauer zu beschreiben. Denkbar ist zum Beispiel, dass ein Teil der Lernpräferenz in Form von persönlichem Lernstrategie-Wissen motivationale Faktoren, wie die Selbstwirksamkeitserwartung, den Attributionsstil oder die Einstellung zum Lernen und der Lernaufgabe beeinflussen, welche wiederum Auswirkungen auf den Lernerfolg haben. Zu der Frage nach den Wirkmechanismen können aufgrund der vorliegenden Daten keine Aussagen gemacht werden. Sie bieten aber interessante Ansatzpunkte für weiterführende Untersuchungen.

Abbildung 15 zeigt das angepasste Orientierungsmodell, bei dem aufgrund des unsicheren und *à priori* unbedeutenden Zusammenhangs der Pfad zwischen Alter und habitueller Lernstrategie-Nutzung weggelassen wurde. Andererseits wurden die eben diskutierten Zusammenhänge entsprechend ihrer Stärke und Eindeutigkeit abgebildet.



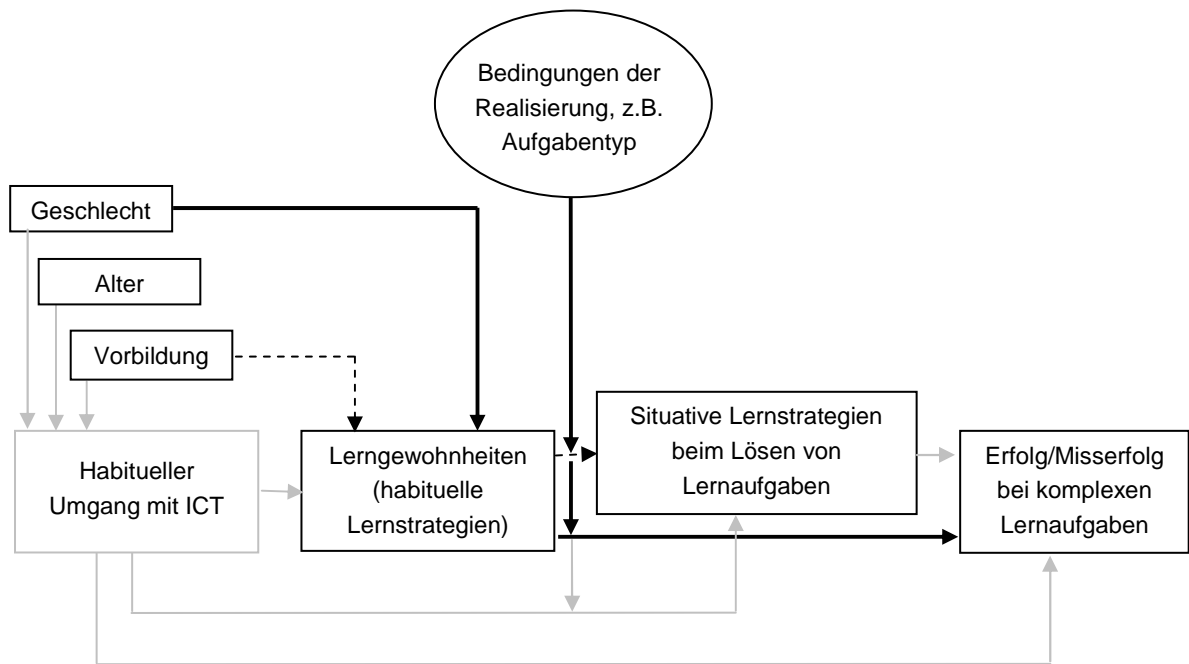


Abbildung 15: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse bezüglich habituellen und situativen Lernstrategien (deutliche Zusammenhänge fett, partielle gestrichelt, noch nicht untersuchte hellgrau)

## 5.2 Umgang mit ICT bei Studienanfängerinnen und -anfängern

In diesem Kapitel werden die Unterschiede im Umgang mit ICT und ihre Einflussfaktoren beleuchtet, bevor im Kapitel 5.3 die Zusammenhänge zwischen der habituellen und situativen Lernstrategie-Nutzung analysiert werden

### 5.2.1 Habituelle Umgang mit ICT

Einleitend sei gesagt, dass 98.6% der befragten Studierenden uneingeschränktem privaten Zugang zu mindestens einem internetfähigen Computer hatten (AM von 1.9 Geräten pro Person). 76.5% besaß mindestens einen Desktop-Computer, 89.1% mindestens ein Notebook und 71.1% mindestens je ein oder mehrere Geräte von beiden Typen. Die Grundversorgung der Studierenden mit ICT-Hardware war also sehr gut.

#### 5.2.1.1 Nutzungshäufigkeit von ICT-Mitteln und -Diensten

Ein tabellarischer Überblick über die erhobenen ICT-Kategorien und ihre Kennwerte wurde bereits in Tabelle 4 auf Seite 53 abgebildet. Abbildung 16 stellt diese Mittelwerte nochmals graphisch dar.

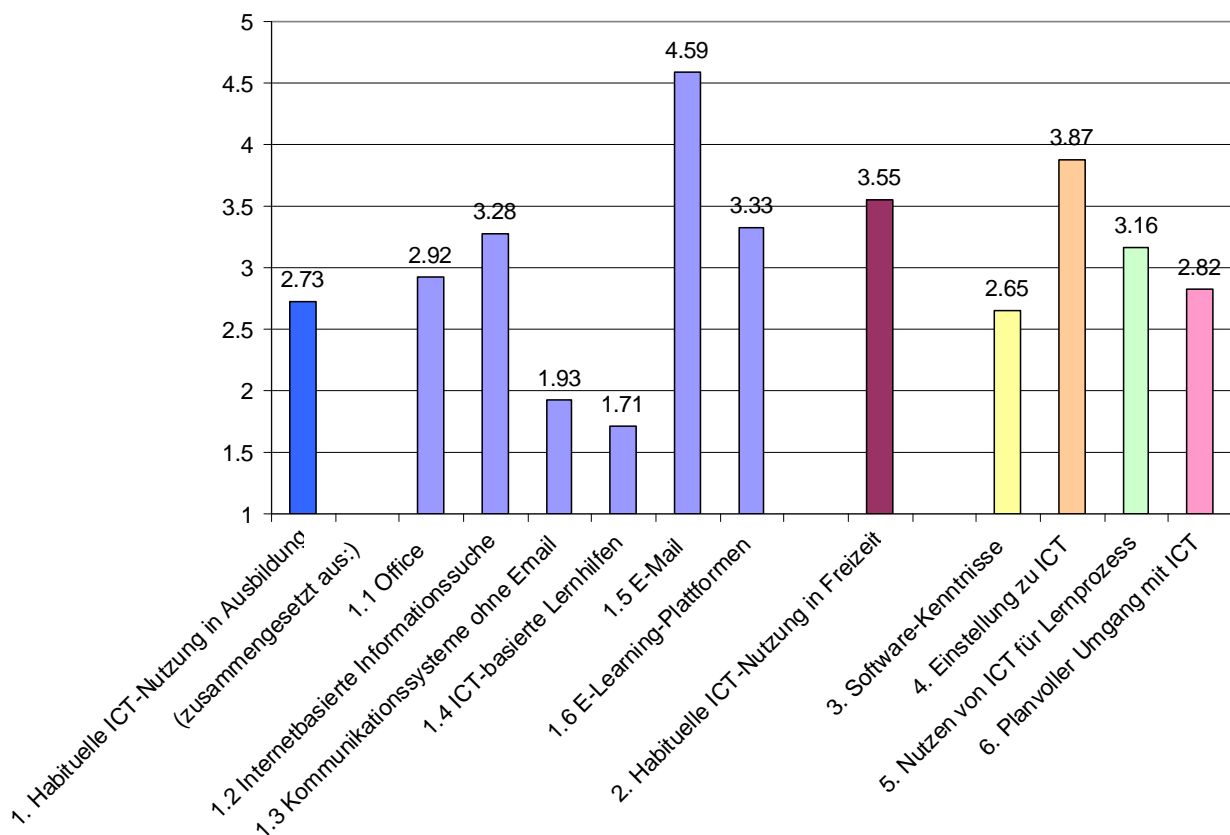


Abbildung 16: Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT im Überblick (N=1245; Alle Antwortskalen reichten von 1 bis 5; Kategorie 1 und 2 beruhen auf retrospektiv-summativer Einschätzung der eigenen Nutzung während der letzten 12 Monate.)

Die befragten Studierenden bewerteten ihre Nutzungshäufigkeit aufgeschlüsselt nach ICT-Diensten und Software-Kategorien. Zusätzlich bewerteten sie ihre Software-Kenntnisse, ihre Einstellung gegenüber ICT, den Nutzen von ICT für ihren Lernprozess und ihren planvollen, reflektierten Umgang mit ICT. Alle Antwortskalen reichten von 1 bis 5. Dementsprechend bedeutet ein Wert von 3 eine mittlere Einschätzung.

Schlüsselt man die Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung in ihre Unterkategorien auf (1.1-1.6 in Abbildung 16), so zeigen sich grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen ICT-Diensten und Software-Kategorien. Während E-Mail erwartungsgemäss sehr häufig genutzt wurde, lag die Nutzung von Office und der internetbasierten Informationssuche (mittels Web-Browser) nur in einem mittleren Bereich. Betrachtet man allerdings die Mittelwerte der Einzelvariablen, aus denen die Unterkategorien 1.1 bis 1.6 zusammengesetzt sind, zeigen sich innerhalb dieser Unterkategorien deutliche Nivellierungseffekte (siehe Anhang G). Während im Bereich Office die Textverarbeitung häufig eingesetzt wurde, wurden Präsentationssoftware (z.B. Powerpoint) und Tabellenkalkulationen oder Statistikprogramme vergleichsweise selten genutzt. Ähnlich sieht es bei der Unterkategorie „Internetbasierter Informationssuche“ aus: Die Internet-Suchmaschinen (z.B. Google) und die digitalen Enzyklopädien wie Wikipedia wurden sehr häufig oder häufig verwendet, die Literaturbeschaffung über das Internet sowie Online-Journale hingegen deutlich seltener.

Mit einem Mittelwert von 3.33 (SD=1.30) lag die Nutzung von E-Learning-Plattformen überdurchschnittlich hoch, was erstaunlich ist. Es ist zu vermuten, dass bereits in den vorbereitenden Ausbildungsinstitutionen, wie zum Beispiel dem Gymnasium, regelmässig auf solchen Plattformen gearbeitet wurde. Dieser Frage wird im Kapitel 5.2.1.7 nachgegangen.

Sehr selten für Ausbildungszwecke genutzt wurden ICT-basierte Lernhilfen (z.B. Internet-Foren, Lern- und Simulationssoftware, Wissensmanagement-Software) und andere Kommunikationssysteme als E-Mail (z.B. Blogs, Videoportale, Skype).

Betrachtet man die private ICT-Nutzungshäufigkeit, d.h. die Nutzung in der Freizeit (Punkt 2 in Abbildung 16), so zeigt sich, dass diese mit einem Mittelwert von 3.55 (SD=.76) deutlich über der ausbildungsbezogenen Nutzung lag. Am häufigsten genutzt wurden dabei die Internet-Standardfunktionen wie E-Mail, freies Surfen, Wikipedia und Youtube (vollständige Rangliste im Anhang H).

Wie in Kapitel 4.2.3 beschrieben, kann die habituelle Nutzungshäufigkeit, die eine selbst geschätzte Mittelung über die letzten 12 Monate darstellt, mit der ebenfalls erhobenen täglichen Nutzungsdauer während der letzten sieben Tage vor der Befragung verglichen werden, um die Validität und Genauigkeit der habituellen Angaben abzuschätzen. Diese private Nutzungszeit in der Vorwoche der Untersuchung lag bei 2.0 Stunden pro Tag. Mit einer Korrelation von  $r=.24$  ist der Zusammenhang mit der habituellen Nutzungshäufigkeit zwar signifikant ( $p<.01$ ), aber absolut gesehen tief. Folglich kommt man nicht darum herum sich die Frage zu stellen, wie akkurat die retrospektiv-summative Selbstbeurteilungsmethode die tatsächliche Nutzungshäufigkeit abbildet. Die grundsätzlichen Fragezeichen, die verschiedene Forscher hinter dieses Erhebungsverfahren setzen (Kapitel 4.5.1), können deshalb

auch hier nicht von der Hand gewiesen werden und müssen bei der weiteren Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Ausserdem sind Zweifel angebracht, ob die letzte Woche vor der Befragung repräsentativ für die Nutzungsgewohnheiten des ganzen letzten Jahres war. Dies dürfte bei der ausbildungsbezogenen Nutzungszeit mit ziemlicher Sicherheit nicht der Fall sein, da die ersten Wochen eines neuen Studiums in punkto ICT-Anforderungen nicht mit den Schlussmonaten der letzten Ausbildung verglichen werden können.

#### **5.2.1.2 Software-Kenntnisse, Einstellung, wahrgenommener Nutzen für den Lernprozess und planvoller Umgang mit ICT**

Der rechte Teil der Grafik in Abbildung 16 (Säulen 3 bis 6) zeigt verschiedene nutzungsrelevante ICT-Kategorien.

Interessanterweise nahmen sich die befragten Studierenden in ihrer Gesamtheit als leicht unterdurchschnittlich kompetent wahr, wenn es um ihre Software-Kenntnisse ging. Allerdings war auch hier die Streuung zwischen den vier Items dieser Kategorie gross. Während die Standard-Funktion (Textverarbeitung, Internet-Browser, E-Mail) gut (AM=4.08) und die erweiterten Office-Funktionen eher gut (AM=3.45) beherrscht werden, fühlen sich die befragten Studienanfängerinnen und -anfänger bei Spezial<sup>28</sup>- und Programmier-Software wenig bis gar nicht kompetent (AM=1.55, bzw. AM=1.51). Dieser Umstand kann auch damit zusammenhängen, dass die Mehrheit der befragten Personen Frauen waren und diese sich insbesondere bei Spezialanwendungen im Schnitt weniger kompetent fühlen als ihre männlichen Kollegen (Kapitel 2.2.2.1).

Die Einstellung gegenüber ICT war deutlich positiv. Dabei war die Einstellung zum Internet leicht höher als jene zur Arbeit am Computer (AM=3.98 vs. 3.75). Das deckt sich mit der hohen privaten Nutzung des Internets. Es kann also von einer grundsätzlich positiven Haltung gegenüber ICT gesprochen werden.

Der wahrgenommene Nutzen von ICT für den Lernprozess lag im mittleren Skalenbereich. Die Studierenden waren also nicht in jedem Fall überzeugt, dass Computer und Internet sie in ihrem Lernen unterstützt. Diese Einschätzung deckt sich mit der Meinung der Experten, die die höheren kognitiven und insbesondere metakognitiven Anforderungen von ICT-gestützten Lernumgebungen gegenüber konventionellen Medien betonen (siehe Kapitel 2.3).

Schliesslich wurde erhoben, wie reflektiert und planvoll die befragten Studierenden ICT in ihrer Arbeit einsetzen. Gesamthaft erreichten sie dabei einen mittleren Wert. Interessant ist dabei der zeitliche Verlauf der Reflexion (Abbildung 17). Die grösste Reflexion geschieht vor Arbeitsbeginn und nimmt dann während der Arbeit deutlich ab. Ein einmal eingeschlagener Weg wird also ohne allzu grosses

---

<sup>28</sup> z.B. SPSS, Matlab, R

Hinterfragen zu Ende gegangen. Nach Beendigung der Arbeit fragen sich die Studierenden dann eher selten, ob der Einsatz von Computer und Internet für diese Arbeit überhaupt sinnvoll war. Eine bewusste Nachbearbeitung ist also relativ selten. Die Frage, ob sie sich periodisch fragen, welche ICT-Kompetenz sie erneuern oder erweitern könnten, beantworteten die Studierenden mit einem mittleren „trifft zum Teil zu“.

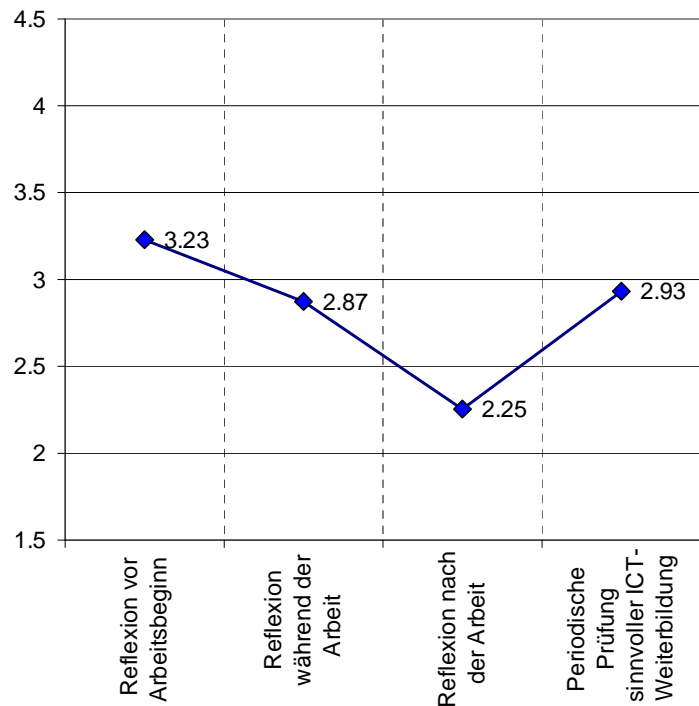


Abbildung 17: Mittelwerte der Reflexion über Sinn und Nutzen von ICT für den Arbeitsprozess (AM; N=1245; Antwortskala reichte von 1 bis 5)

### 5.2.1.3 Interkorrelation der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT

Tabelle 17 zeigt die Korrelationen der erhobenen ICT-Kategorien untereinander.

Ein relativ hoher Zusammenhang zeigten die private und die ausbildungsbezogene Nutzung von ICT in den letzten 12 Monaten mit einer Korrelation von  $r=.46^{**}$ . Die Werte der letzten sieben Tage, die nicht in Tabelle 17 abgebildet sind, korrelierten immer noch mit  $r=.40^{**}$ . Diejenigen Studierenden, die in ihrer Freizeit häufig ICT nutzen, taten dies also tendenziell auch in ihrer Ausbildung, was intuitiv einleuchtet.

Die Einstellung zu ICT korrelierte deutlich sowohl mit der privaten Nutzung, als auch mit dem wahrgenommenen Nutzen von ICT für den Lernprozess. Etwas weniger hoch war der Zusammenhang zu den Software-Kenntnissen. Schon deutlich geringer war die Korrelation mit dem planvollen Umgang mit ICT. Insgesamt kann aber gesagt werden, dass eine positive Einstellung deutlich positiv mit den anderen ICT-Kategorien korrelierte.

Tabelle 17: Korrelationen der ICT-Kategorien (Pearson-Korrelation; N=1245)

	1. Nutzungsh. von ICT in Ausbildung	2. Nutzungsh. von ICT in Freizeit	3. Software- Kenntnisse	4. Einstellung zu ICT	5. Nutzen für Lernprozess
2. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (privat)	.46 <sup>1</sup>				
3. Software-Kenntnisse	.34	.36			
4. Einstellung zu ICT	.33	.47	.33		
5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess	.26	.26	.25	.47	
6. Planvoller Umgang mit ICT	.26	.25	.28	.24	.16

<sup>1</sup> alle hier abgebildeten Korrelationen hatten ein  $p < .001$

Betrachtet man den planvollen Umgang mit ICT genauer, so zeigen sich zwar positive und signifikante Korrelationen zu allen anderen Kategorien. Die Zusammenhänge lagen aber in einem mittleren Bereich. Es kann deshalb festgehalten werden, dass der reflektierte Umgang mit ICT aller Wahrscheinlichkeit nach v.a. von anderen Faktoren als den obigen abhängt. Einleuchtend wäre z.B. ein Zusammenhang zu gewissen habituellen Lernstrategien, wie z.B. zur Metakognition. Diese Frage wird in Kapitel 5.3.1 untersucht.

#### 5.2.1.4 Vergleich zwischen den Lehranstalten

##### Hypothesen zur Fragestellung 2.1 (S. 40) :

- (I) Studierende der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten nutzen häufiger ICT als diejenigen der sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten.**

Es liegt in der Natur der Sache, dass naturwissenschaftlich-technische Ausbildungen einen hohen Anteil an ICT-Arbeit mit sich bringen, da viele Inhalte und Methoden an den Computer gebunden sind. Allerdings ist die Verflechtung von ICT mit unserem Alltagsleben schon so weit fortgeschritten, dass die Methoden und Prozesse selbst in nicht-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen mehr und mehr auf ICT beruhen oder über diese abgewickelt werden (Kapitel 1.1). Was die private Nutzung angeht, so ist es aber plausibel, dass Studierende, die eine naturwissenschaftlich-technische Ausbildung gewählt haben, eher an ICT interessiert sind und diese Mittel und Medien folglich auch häufiger nutzen als sozialwissenschaftlich orientierte Personen.

- (II) Studierende der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten schätzen sich als ICT-kompetenter ein als diejenigen der sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten.**

Wird die Hypothese (I) gestützt, kann aufgrund der Ergebnisse aus Kapitel 5.2.1.3 (die besagen, dass höhere wahrgenommene Kompetenz mit häufigerer Nutzung einher geht) davon ausgegangen werden, dass sich die Studierenden der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten im Umgang mit ICT-Mitteln kompetenter einschätzen als ihre Kolleginnen und Kollegen aus den sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten.

- (III) Die Einstellung der Studierenden gegenüber ICT ist in naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten positiver als in sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten.**

Diese Hypothese leitet sich aus Hypothese (II) ab.

- (IV) Studierende der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten beurteilen den Nutzen von ICT für das Lernen positiver als diejenigen der sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten.**

Werden die Hypothesen (I)-(III) gestützt, ist auch eine Annahme der Hypothese (IV) wahrscheinlich, zumal in Kapitel 5.2.1.3 ein deutlicher Zusammenhang zwischen einer positiven Einstellung zu ICT und dem beurteilten Nutzen von ICT für den Lernprozess nachgewiesen wurde.

## Resultate

Generell muss festgehalten werden, dass sich kein einheitliches Bild zeigte und die Ergebnisse auch zwischen inhaltlich ähnlichen Hochschulen relativ stark variierten (für einen kompletten Überblick siehe Anhang I).

Um die Hypothesen (I) bis (IV) schlüssig beantworten zu können, wurden alle Studierende nach dem gleichen Schlüssel in zwei Gruppen eingeteilt, der in Kapitel 5.1.1.2 für den Vergleich der Lernstrategien verwendet wurde: Die ETH und die drei naturwissenschaftlich-technischen Fachhochschulen bildeten die naturwissenschaftlich-technische Gruppe, während die Universität Zürich, die drei Pädagogischen Hochschulen und das Zentrum für Ausbildung im Gesundheitswesen die sozialwissenschaftliche Gruppe bildeten.

*Tabelle 18: Vergleich der Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT in den sozialwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen-technischen Lehranstalten (N=1245).*

	Soz. wiss. Lehran.	Nat. wiss. Lehran.		
Anzahl	769	476		
	AM	AM	<i>t</i>	<i>d</i> <sup>1</sup>
<b>1. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung</b> (habituell, 12 Monate)	<b>2.73</b>	<b>2.74</b>	<b>-.38</b>	
1.1 Office	2.92	2.91	.13	
1.2 Internetbasierte Informationssuche	3.30	3.25	1.19	
1.3 ICT-basierte Lernhilfen	1.62	1.86	-6.18**	.35
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	1.92	1.93	-.14	
1.5 E-Mail	4.59	4.59	-.11	
1.6 E-Learning-Plattformen	3.39	3.23	2.10*	.12
<b>2. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit</b> (privat) (habituell, 12 Monate)	<b>3.49</b>	<b>3.66</b>	<b>-3.95**</b>	<b>.23</b>
<b>3. Software-Kenntnisse</b>	<b>2.52</b>	<b>2.86</b>	<b>-10.46**</b>	<b>.59</b>
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	<b>3.84</b>	<b>3.91</b>	<b>-1.54</b>	
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	<b>3.17</b>	<b>3.13</b>	<b>.91</b>	
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT</b>	<b>2.74</b>	<b>2.95</b>	<b>-4.72**</b>	<b>.27</b>

<sup>1</sup>Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$



Wie Tabelle 18 zeigt, unterschied sich die ausbildungsbezogene Nutzung von ICT in beiden Gruppen nicht (trotz signifikanten Unterschieden in einigen Unterkategorien).

**Hypothese (I)** muss deshalb für den Ausbildungsteil verworfen werden. Allerdings sind aussagekräftige Vergleiche von allfälligen Curriculumseinflüssen in dieser frühen Studiumsphase noch nicht möglich.

Anders sah es bei der ICT-Nutzungshäufigkeit in der Freizeit aus, die bei den Studierenden der naturwissenschaftlich-technischen Hochschulen signifikant höher war. Formal kann dieser Teil der **Hypothese (I)** also angenommen werden. Die geringe Effektstärke von  $d=.23$  relativiert aber die Bedeutung dieser Erkenntnis deutlich.

Signifikant und bedeutend waren hingegen wie erwartet die höheren Software-Kenntnisse der Studierenden der naturwissenschaftlich-technischen Hochschulen. **Hypothese (II)** wurde demnach bestätigt.

**Hypothese (III)** besagt, dass die Einstellung der Studierenden der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten gegenüber ICT positiver ist als diejenige der Studierenden der sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten. Dieser Unterschied konnte erstaunlicherweise nicht nachgewiesen werden, womit diese Hypothese verworfen wird.

Im Gegensatz zum oben dargelegten Vergleich der UZH- und der ETH-Teilstichproben, bei dem die UZH-Studierenden den Nutzen von ICT für ihren Lernprozess signifikant positiver beurteilten als Ihre Kolleginnen und Kollegen der ETH, konnte in den beiden aggregierten, grösseren Gruppen kein Unterschied zwischen den sozialwissenschaftlichen und den naturwissenschaftlichen Lehranstalten festgestellt werden. **Hypothese (IV)** muss also auf jeden Fall verworfen werden.

Auch wenn zum Vergleich des planvollen Umgangs mit ICT keine begründete Hypothese aufgestellt werden konnte, ist es doch interessant festzustellen, dass die Studierenden der naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten ihren Einsatz von ICT im Arbeitsprozess signifikant häufiger hinterfragten. Die Effektstärke war aber eher unbedeutend ( $d=.27$ ).

### 5.2.1.5 Zusammenhang von Geschlecht und habitueller ICT-Nutzung

#### Hypothesen zur Fragestellung 2.2a (S. 40) :

- (I) *Weibliche Studierende nutzen ICT in der Freizeit seltener als die männlichen Studierenden.***

Wie in Kapitel 2.2.2.1 dargelegt, belegen statistische Daten des Schweizer Bundesamts für Statistik (2010b), dass in der Gesamtbevölkerung die Frauen das Internet weniger häufig nutzen als die Männer. Amerikanische Untersuchungen kommen zum selben Schluss (Fallows, 2005). Dasselbe gilt für die Video-Game-Nutzung von Kindern und Jugendlichen (Hartmann & Klimmt, 2006). Es ist deshalb anzunehmen, dass sich die Unterschiede in der privaten Nutzung auch in einer studentischen Stichprobe und in anderen ICT-Feldern als nur dem Internet oder dem Video-Gaming nachweisen lassen. Hingegen ist die Nutzung von ICT in der Ausbildung in erheblichem Masse von der Bildungsanstalt vorgegeben. Somit dürfte es in diesem Bereich keine Unterschiede geben.

- (II) *Weibliche Studierende schätzen ihre Software-Kompetenz tiefer ein als die männlichen Studierenden.***

Cooper (2006) kommt aufgrund umfangreicher eigener Untersuchungen zum Schluss, dass die Frauen ihre Software-Kompetenzen nach wie vor tiefer einschätzen als die Männer.

- (III) *Männliche Studierende haben eine positivere Einstellung zu ICT als die weiblichen Studierenden.***

Eine Reihe von Untersuchungen (Kapitel 2.2.2.1) belegt, dass sich die Einstellungen von Männern und Frauen zu ICT zunehmend angleichen, speziell in den jüngeren Generationen. Laut Cooper (2006) ist dieser Unterschied aber nach wie vor real (und ganz ausgeprägt bei der Einstellung zu Video-Games, die hier aber nicht erhoben wurde). In einer studentischen Population darf, gestützt auf den heutigen Stand der Forschung, ein kleiner, aber signifikanter Unterschied zugunsten der Männer erwartet werden.

Bei der Wahrnehmung des Nutzens von ICT für den eigenen Lernprozess und beim planvollen Umgang mit ICT sind keine geschlechtsbedingten Unterschiede zu erwarten. Zwar gibt es bisher keine empirischen Untersuchungen, die diesen beiden Sachverhalten nachgegangen sind. A priori gibt es aber inhaltlich keinen Grund anzunehmen, dass sich männliche und weibliche Studierende in diesen Bereichen unterscheiden.

## Resultate

Wie aus Tabelle 19 ersichtlich, konnte in der aggregierten Kategorie 1 kein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Studierenden bei der ausbildungsbezogenen Nutzungshäufigkeit von ICT festgestellt werden. Allerdings gab es in verschiedenen Unterkategorien signifikante Unterschiede. Während die Studentinnen etwas häufiger Office und E-Learning-Plattformen nutzten, lagen die Studenten bei der Nutzung von ICT-basierten Lernhilfen und Kommunikationssystemen (ohne E-Mail) etwas höher. Die Effektstärken dieser vier Unterschiede waren aber mit  $d > .30$  allesamt gering. Summarisch gesehen unterschieden sich die Studentinnen und Studenten in ihrem ausbildungsbezogenen ICT-Verhalten also nicht, was der Hypothese (I) entspricht.

Tabelle 19: Vergleich der Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT von weiblichen und männlichen Studierenden.

	weiblich	männlich		
Anzahl	798	447		
	AM	AM	<i>t</i>	<i>d</i> <sup>1</sup>
<b>1. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung</b> (habituell, 12 Monate)	2.73	2.74	-.46	
1.1 Office	2.95	2.85	2.07*	.12
1.2 Internetbasierte Informationssuche	3.28	3.29	-.27	
1.3 ICT-basierte Lernhilfen	1.64	1.84	-5.04**	-.29
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	1.87	2.02	-3.08*	-.18
1.5 E-Mail	4.60	4.57	.66	
1.6 E-Learning-Plattformen	3.42	3.18	3.11*	.19
<b>2. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit</b> (privat) (habituell, 12 Monate)	3.48	3.69	-4.59**	-.27
<b>3. Software-Kenntnisse</b>	2.50	2.92	-12.80**	-.72
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	3.76	4.06	-6.03**	-.36
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den</b> <b>eigenen Lernprozess</b>	3.09	3.28	-3.96**	-.23
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT</b>	2.72	3.01	-6.76**	-.39

<sup>1</sup>Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Die private Nutzung von ICT in der Freizeit war erwartungsgemäss bei den männlichen Studierenden höher als bei den weiblichen ( $t(1243) = -4.59^{**}$ ). Mit einer Effektstärke von  $d = .27$  ist dieser Unterschied aber nicht besonders ausgeprägt. Die Digital Divide scheint sich in studentischen Populationen hinsichtlich der allgemeinen Nutzungshäufigkeit von ICT also tatsächlich zu schliessen, auch wenn gewisse Unterschiede nach wie vor messbar sind. Betrachtet man den momentanen Stand der Auswertungen, konnte die **Hypothese (I)** aber gestützt werden.

Deutlich und auch bedeutsam unterschieden sich die männlichen und weiblichen Studierenden in Bezug auf die Beurteilung ihrer Softwarekompetenzen ( $t(1243) = 12.80^{**}$ ;  $d = .72$ ). Diese war bei den Männern deutlich höher als bei den Frauen. Damit konnten die **Hypothese (II)** angenommen und die Erkenntnisse von Cooper (2006) gestützt werden. Ob sich diese Unterschiede auch in objektiven Kompetenzunterschieden niederschlagen, kann aber anhand dieser Studie nicht beurteilt werden. Während Price (2006) diese objektiven Unterschiede anhand von eigenen Untersuchungen an einer studentischen Population verneint, deuten andere Studien, wie z.B. diejenige von Imhof, Vollmeyer und Beierlein (2007) darauf hin, dass die weiblichen Studierenden in gewissen Bereichen auch objektiv immer noch schlechter abschneiden als ihre männlichen Kollegen.

Was die Einstellung zu ICT betrifft, so konnte wie erwartet nachgewiesen werden, dass die männlichen Studierenden ICT signifikant positiver beurteilen als die weiblichen Studierenden ( $t(1243) = 6.03^{**}$ ). Auch wenn die **Hypothese (III)** somit formal angenommen werden kann, muss dieser Befund sogleich relativiert werden. Erstens ist die Effektstärke mit  $d = .36$  eher gering und zweitens liegt die Einstellung sowohl bei den Männern, als auch bei den Frauen deutlich im positiven Bereich. Auf der anderen Seite wurde explizit nicht nach der Einstellung zu Video-Games gefragt, in der die Geschlechtsunterschiede in der Literatur als sehr deutlich beschrieben werden (Hartmann & Klimmt, 2006).

Der wahrgenommene Nutzen von Computer und Internet für den eigenen Lernprozess war bei den männlichen Studierenden signifikant höher als bei den weiblichen ( $t(1243) = -3.96^{**}$ ). Der Einfluss der positiveren Einstellung der Männer zu ICT könnte sich hier indirekt bemerkbar gemacht haben. Allerdings zeigt die geringe Effektstärke ( $d = .32$ ), dass der Unterschied wenig relevant war.

Die männlichen Studierenden pflegten überdies einen planvolleren Umgang mit ICT als die weiblichen Studierenden ( $t(1243) = -6.76^{**}$ ). Wenn man bedenkt, dass letztere signifikant häufiger metakognitive Lernstrategien nutzen (Kapitel 5.1.1.3), mag dieses Resultat erstaunen. Eine denkbare Erklärung für diesen Sachverhalt wäre, dass die männlichen Studierenden dank ihren höheren (wahrgenommen) ICT-Kompetenzen mehr kognitive Ressourcen frei haben um über ihren Umgang mit ICT nachzudenken. Die weiblichen Studierenden würden demnach mehr Energie in die eigentliche Bedienung von Soft- und Hardware stecken. Grundsätzlich darf aber auch dieser Unterschied mit einer Effektstärke von  $d = .39$  nicht überinterpretiert werden.

### 5.2.1.6 Zusammenhang von Alter und Umgang mit ICT

#### Hypothesen zur Fragestellung 2.2b (S. 40) :

- (I) *Mit steigendem Alter nehmen die ausbildungsbezogene und die private ICT-Nutzungshäufigkeit ab.***

Wie in Kapitel 2.2.2.2 erklärt, ist ein deutlicher, negativer Zusammenhang von Internet-Nutzungshäufigkeit und Alter mehrfach nachgewiesen worden (Bundesamt für Statistik, 2011a; Helsper, 2010). Allerdings tut sich diese Schere erst dann markant auf, wenn Altersgruppen ab 60 in die Analyse miteinbezogen werden. In jüngeren Bevölkerungsschichten, wie sie in dieser Untersuchung befragt wurden, sind die Zusammenhänge zwar nachweisbar, aber gering.

- (II) *Mit steigendem Alter nimmt die wahrgenommene Software-Kompetenz ab.***

Der in Tabelle 17 dokumentierte Zusammenhang zwischen Nutzungshäufigkeit und wahrgenommener Software-Kompetenz lässt vermuten, dass sich ältere Studierende weniger kompetent fühlen, falls sie tatsächlich seltener ICT nutzen sollten. Folgt man der Argumentation von Helsper und Eynon (2009), die postulieren, dass nicht in erster Linie das Alter, sondern die kumulierte Nutzungszeit für die Kompetenz verantwortlich ist, wäre in einer studentischen Stichprobe auch der entgegengesetzte Zusammenhang denkbar: Weil die allermeisten Studierenden aufgrund ihres Alters von weniger als 30 Jahren Digital Natives sind, haben ältere Studierende mehr kumulierte ICT-Erfahrung als jüngere.

- (III) *Je älter die Studierenden sind, desto weniger positiv ist ihre Einstellung zu ICT.***

Diese Hypothese ist für eine Stichprobe, die alle Alterklassen gleichmässig abdeckt, plausibel. Auch hier stellt sich die Frage, ob das bei einer relativ altershomogenen Stichprobe von Digital Natives unter 30 Jahren ebenfalls gilt.

- (IV) *Je älter die Studierenden sind, desto negativer bewerten sie den Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess.***

Wer in seiner Schulzeit hauptsächlich ohne ICT-Unterstützung gelernt hat, wird diesen Nutzen vermutlich tiefer einschätzen als derjenige, der damit aufgewachsen ist. Empirische Daten zu dieser spezifischen Frage existieren aber bisher nicht.

Aufgrund der Erkenntnis, dass das Alter in der vorliegenden Stichprobe keinen Einfluss auf die Nutzung von metakognitiven Lernstrategien hatte (Kapitel 5.1.1.4), darf vermutet werden, dass auch beim planvollen Umgang mit ICT keine altersbedingten Unterschiede vorliegen.

## Resultate

Um die Hypothesen (I) - (IV) zu beantworten, wurde analog zu Kapitel 5.1.1.4 vorgegangen: Einerseits wurden die Korrelationen zwischen dem Alter und den ICT-Kategorien für die Gesamtgruppe berechnet, andererseits für die Teilstichprobe der über 24-Jährigen (um eine Gruppe mit mehr Altersstreuung analysieren zu können). Die Resultate dieser Gegenüberstellung sind in Tabelle 20 abgebildet.

Tabelle 20: Korrelation zwischen dem Alter und den Kategorien des Umgangs mit ICT

	Geamt-SP	Alter >24 J.
Anzahl	1238	135
	<i>r</i>	<i>r</i>
<b>1. Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung</b> (habituell, 12 Monate)	<b>.02</b>	<b>.02</b>
1.1 Office	.03	.07
1.2 Internetbasierte Informationssuche	.05	.02
1.3 ICT-basierte Lernhilfen	.04	-.09
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	-.09**	-.13
1.5 E-Mail	-.05	-.07
1.6 E-Learning-Plattformen	.05	.07
<b>2. Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit (privat)</b> (habituell, 12 Monate)	<b>-.11**</b>	<b>-.09</b>
<b>3. Software-Kenntnisse</b>	<b>-.04</b>	<b>-.05</b>
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	<b>-.11**</b>	<b>-.15</b>
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	<b>.06*</b>	<b>.12</b>
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT</b>	<b>.09**</b>	<b>.09</b>

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation

Auffällig ist, dass in beiden Gruppen alle Korrelation unter  $r = .15$  liegen. Mit anderen Worten waren alle Zusammenhänge schwach bis sehr schwach. Zusammenfassend kann man also aufgrund dieser Resultate sagen, dass in einer studentischen Population das Alter wenig bis keinen Einfluss auf den Umgang mit ICT hat.

Der Zusammenhang von Alter und Nutzungshäufigkeit von ICT für die Ausbildung war (mit einer Ausnahme) in beiden Gruppen nicht signifikant. Der erste Teil der **Hypothese (I)** kann also formal verworfen werden. Die private Nutzungshäufigkeit stand zwar in einem signifikant negativen Zusammenhang mit dem Alter, was die Hypothese stützt. Da die erklärte Varianz mit 1.2% äusserst gering ist, muss man auch hier davon ausgehen, dass in einer studentischen Population das Alter nur eine marginale Rolle für die Erklärung der ICT-Nutzungshäufigkeit spielt.

**Hypothese (II)** muss klar verworfen werden. In beiden Gruppen waren die Zusammenhänge von Alter und wahrgenommener Softwarekompetenz nicht signifikant.

Die deutlichsten Zusammenhänge mit dem Alter ergaben sich bei der Einstellung zu ICT. Trotz signifikant negativem Zusammenhang waren die Korrelationen aber bei beiden Gruppen gering. Formal kann die **Hypothese (III)** zwar angenommen werden, die Einstellungsunterschiede zwischen den Studierenden können aber nur marginal durch das Alter erklärt werden.

Entgegen der **Hypothese (IV)** beurteilten die Studierenden den Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess mit zunehmendem Alter leicht positiver. Die Hypothese (IV) muss deshalb verworfen werden.

Entgegen der Annahme zeigte sich ein signifikanter, wenn auch schwacher, positiver Zusammenhang zwischen Alter und planvollem Umgang mit ICT. Tendenziell hinterfragten und reflektierten ältere Studierende also eher ihren Umgang mit ICT als jüngere. Das kann damit erklärt werden, dass Menschen, die von klein auf in einer grossen ICT-Dichte aufgewachsen sind, diese Medien seltener hinterfragen als solche, die einen Teil ihrer Kindheit ohne Internet erlebt haben.

#### 5.2.1.7 Vergleich der Vorbildungen (persönliche Lernbiographien)

**Hypothesen zur Fragestellung 2.2c (S. 40) :**

***(I) Die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und in der Freizeit steigt mit der akademischen Höhe der Vorbildung.***

Die neusten Zahlen des Schweizer Bundesamts für Statistik (Bundesamt für Statistik, 2011b) belegen, dass die Nutzungshäufigkeit des Internets mit steigender Schulbildung zunimmt (siehe Kapitel 2.2.2.3, S.30ff). Deshalb darf erwartet werden, dass Studierende mit einer universitären Vorbildung häufiger ICT nutzen als Gymnasiumsabgängerinnen und -abgänger und diese wiederum häufiger als Abgängerinnen und Abgänger der Berufsmittelschule oder der Fachmittelschule/DMS. Allerdings muss betont werden, dass alle Teilnehmende an dieser Studie zur obersten Bildungsschicht gezählt werden können. Die Streuung des Bildungsstandes in der Gesamtbevölkerung, auf die die Berechnungen des Bundesamts für Statistik beruhen, ist deshalb bedeutend höher.

**(II) Die Studierenden, die vor Beginn ihres jetzigen Hochschulstudiums eine sozialwissenschaftlich, sprachlich oder musisch geprägte Vorbildung absolviert haben, nutzen in ihrer Freizeit und in ihrer Ausbildung seltener ICT als diejenigen mit naturwissenschaftlicher Vorbildung.**

Zu dieser Hypothese liegen bisher keine empirischen Befunde vor, sie scheint aber intuitiv logisch. Wer sich mehr für technische und naturwissenschaftliche Dinge interessiert, hat wahrscheinlich auch mehr Interesse an techniklastiger ICT und nutzt diese häufiger.

**(III) Studierende, die vor Beginn ihres jetzigen Hochschulstudiums eine sozialwissenschaftlich, sprachlich oder musisch geprägte Vorbildung absolviert haben, schätzen ihre Software-Kenntnisse gegenüber denjenigen mit naturwissenschaftlicher Vorbildung tiefer ein, haben eine weniger positive Einstellung und sind weniger von der Nützlichkeit von ICT für ihren Lernprozess überzeugt.**

Aufgrund der in Tabelle 17 nachgewiesenen, positiven Korrelation zwischen der Nutzungshäufigkeit und den drei Variablen Software-Kenntnisse, Einstellung zu ICT und subjektive Nützlichkeit von ICT für den Lernprozess lässt sich bei einer Annahme von Hypothese (II) folgern, dass Studierende mit naturwissenschaftlicher Vorbildung in diesen drei Bereichen höhere Werte erreichen sollten.

Da in Kapitel 5.1.1.5 keine signifikanten Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit von Metakognitionen zwischen den erhobenen Vorbildungstypen aufgedeckt werden konnten, ist anzunehmen, dass dies auch für den planvollen Umgang mit ICT gilt.

## Resultate

Die Mittelwerte der ICT-Kategorien bei den fünf häufigsten Vorbildungstypen sind in Tabelle 21 abgebildet. Mit Hilfe von einfaktoriellen Varianzanalysen wurde für jede Kategorie getestet, ob die beobachteten Unterschiede signifikant waren oder nicht. Dabei zeigten sich signifikante Mittelwertsunterschiede bei der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung ( $F(4,1087)=4.82^{**}$ )<sup>29</sup>, bei den Software-Kenntnissen ( $F(4,1086)=7.54^{**}$ )<sup>30</sup>, beim wahrgenommenen Nutzen von Computer und Internet für den eigenen Lernprozess ( $F(4,1087)=5.85^{**}$ ) und beim planvollen Umgang mit ICT ( $F(4,1087)=3.03^*$ ). Die Nutzungshäufigkeit in der Freizeit und die Einstellung zu ICT unterschieden sich hingegen nicht signifikant.

<sup>29</sup> \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

<sup>30</sup> Der Levene-Test konnte die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen in diesem Fall nicht bestätigen. Da auch die Gruppengrößen sehr unterschiedlich sind, wurde zur Stützung der Ergebnisse ein nicht-parametrischer Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Dieser bestätigte mit einem  $\chi(4)=18.87^{**}$  die Ergebnisse der Varianzanalyse.



Tabelle 21: Mittelwerte der ICT-Kategorien bei den fünf häufigsten Vorbildungstypen

	Gym- nasium	Berufs- mittel- schule	Univer- sität	Fach- mittel- schule u. DMS	ETH
Anzahl	737	114	108	100	33
In % der Gesamt-SP ohne Missings (n=1238)	59.5	9.2	8.7	8.1	2.7
	AM	AM	AM	AM	AM
<b>1. Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung** (habituell, 12 Monate)</b>	<b>2.69</b>	<b>2.85</b>	<b>2.83</b>	<b>2.79</b>	<b>2.61</b>
1.1 Office	2.83	3.20	2.93	3.12	2.70
1.2 Internetbasierte Informationssuche	3.24	3.35	3.44	3.31	3.21
1.3 ICT-basierte Lernhilfen	1.66	1.83	1.87	1.68	1.77
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	1.91	1.99	1.96	1.87	1.69
1.5 E-Mail	4.58	4.69	4.63	4.63	4.55
1.6 E-Learning-Plattformen	3.32	3.29	3.60	3.48	3.06
<b>2. Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit (habituell, 12 Monate)</b>	<b>3.57</b>	<b>3.53</b>	<b>3.61</b>	<b>3.51</b>	<b>3.49</b>
<b>3. Software-Kenntnisse**</b>	<b>2.64</b>	<b>2.72</b>	<b>2.72</b>	<b>2.50</b>	<b>2.96</b>
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	<b>3.86</b>	<b>3.86</b>	<b>3.91</b>	<b>3.82</b>	<b>4.05</b>
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess**</b>	<b>3.09</b>	<b>3.32</b>	<b>3.42</b>	<b>3.08</b>	<b>3.16</b>
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT*</b>	<b>2.80</b>	<b>2.82</b>	<b>3.02</b>	<b>2.68</b>	<b>2.76</b>

\*\*  $p < .01$ 

Analysiert man in den vier Kategorien mit signifikanten Unterschieden, welche Untergruppen für die Unterschiede verantwortlich sind, zeigte sich folgendes Bild:

*Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (Nr. 1 in Tabelle 21):*

Die Gymnasiums- und ETH-Abgängerinnen und -abgänger nutzten ICT in ihrer Ausbildung überraschenderweise deutlich weniger häufig als die Abgängerinnen und -abgänger der drei anderen Vorbildungstypen. Aufgrund der z.T. kleinen Fallzahlen in den Gruppen war aber einzig der Unterschied zwischen Gymnasium und Berufsschule statistisch signifikant.

Da die Kategorie „Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung“ aus sechs Unterkategorien zusammengesetzt ist, wurden auch diese Unterkategorien (1.1-1.6) verglichen. Signifikant

unterschieden sich lediglich die Office-Nutzung ( $F(4,1086)=7.54^{**}$ ) und die Nutzung von internetbasierten Lernhilfen ( $F(4,1087)=3.82^{**}$ ). Bei der Office-Nutzung wurde das Ergebnis wiederum von den Unterschieden zwischen Gymnasium und ETH am unteren Ende und den Berufsmittelschulen, zu denen sich die Fachmittelschulen/DMS gesellten, am oberen Ende verursacht. Die Nutzung von internetbasierten Lernhilfen hingegen war v.a. im Gymnasium und der Universität signifikant verschieden.

Fasst man diese Resultate und diejenigen der privaten ICT-Nutzungshäufigkeit zusammen, kann **Hypothese (I)** aber deutlich verworfen werden: In der vorliegenden Stichprobe zeigten sich entweder keine vorbildungsbedingten Unterschiede (wie bei der privaten Nutzungshäufigkeit), oder dann folgten sie nicht der erwarteten Hierarchie (wie bei der ausbildungsbezogenen Nutzung). Überraschend war in diesem letzten Bereich die tiefe Nutzung von ICT in Gymnasien und an der ETH. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass an der ETH oft mit speziellen ICT-Mitteln gearbeitet wird, die hier nicht explizit erfragt wurden (z.B. spezielle Konstruktions- und Modellierungsprogramme).

*Wahrgenommene Software-Kenntnisse (Nr. 3 in Tabelle 21):*

Die deutlich signifikanten Resultate der Varianzanalyse und des Kruskal-Wallis-Tests sind in erster Linie auf den Unterschied zwischen den ETH-Abgängerinnen und -abgängern am oberen Ende und denjenigen der Fachmittelschulen/DMS bzw. des Gymnasiums am unteren Ende zurückzuführen. Das ist ein Hinweis darauf, dass die ETH die Software-Kenntnisse ihrer Abgängerinnen und Abgänger am stärksten fördert.

*Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess (Nr. 5 in Tabelle 21):*

Verantwortlich für den signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen waren v.a. die Universitätsabgängerinnen und -abgänger, die den Nutzen von ICT signifikant höher einstufen als die Studierenden des Gymnasiums und der Fachmittelschulen/DMS. ETH und Berufsmittelschulen nahmen hier eine Mittelstellung ein.

*Planvoller Umgang mit ICT (Nr. 6 in Tabelle 21):*

Die knapp signifikanten Resultate der Varianzanalyse ( $F(4,1087)=3.03$ ,  $p=.02$ ) sind fast ausschliesslich auf den signifikanten Unterschied zwischen den Universitätsabgängerinnen und -abgängern, die am planvollsten mit ICT umgingen, und den Abgängerinnen und -abgängern der Fachmittelschule/DMS am unteren Ende zurückzuführen.

Um die **Hypothesen (II)** und **(III)** schlüssig beantworten zu können, wurde analog zum Vorgehen bei der Lernstrategie-Analyse (Kapitel 5.1.1.5) die Teilstichprobe der Gymnasiumsabgängerinnen und -abgänger genauer untersucht. Die dort wählbaren Profile lassen sich recht eindeutig in naturwissenschaftlich- und sprachlich/musisch-orientierte Typen unterteilen und ermöglichen aufgrund der gleichen akademischen Höhe der Ausbildungsgänge die Analyse einer weiteren unabhängigen Dimension.

Einfaktorielle Varianzanalysen förderten bei der Nutzungshäufigkeit von ICT-basierten Lernhilfen ( $F(4,724)=3.64^{**}$ )<sup>31</sup>, bei der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit ( $F(4,725)=5.06^{**}$ ), bei den Software-Kenntnissen ( $F(4,725)=17.89^{**}$ )<sup>32</sup> und beim planvollen Umgang mit ICT ( $F(4,725)=3.56^{**}$ ) signifikante Unterschiede zutage.

Tabelle 22: Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT bei den fünf gymnasialen Profilen

Profil der gymnasialen Vorbildung	altsprachlich	neusprachlich	mathematisch-naturwissenschaftlich	musisch	Wirtschaft und Recht
Anzahl	89	174	253	115	110
In % der Gesamt-SP ohne Missings (n=1238)	12.0	23.5	34.1	15.5	14.8
	AM	AM	AM	AM	AM
<b>1. Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung (habituell, 12 Monate)</b>	<b>2.65</b>	<b>2.65</b>	<b>2.76</b>	<b>2.67</b>	<b>2.71</b>
1.1 Office	2.80	2.76	2.94	2.84	2.75
1.2 Internetbasierte Informationssuche	3.22	3.23	3.29	3.23	3.29
1.3 ICT-basierte Lernhilfen**	1.58	1.58	1.80	1.65	1.65
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	1.87	1.84	1.96	1.93	2.00
1.5 E-Mail	4.59	4.49	4.69	4.59	4.53
1.6 E-Learning-Plattformen	3.31	3.41	3.38	3.06	3.34
<b>2. Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit (privat) (habituell, 12 Monate)</b>	<b>3.51</b>	<b>3.56</b>	<b>3.76</b>	<b>3.52</b>	<b>3.44</b>
<b>3. Software-Kenntnisse**</b>	<b>2.53</b>	<b>2.53</b>	<b>2.92</b>	<b>2.53</b>	<b>2.58</b>
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	<b>3.78</b>	<b>3.87</b>	<b>3.95</b>	<b>3.79</b>	<b>3.87</b>
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	<b>2.95</b>	<b>3.16</b>	<b>3.15</b>	<b>3.10</b>	<b>3.06</b>
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT**</b>	<b>2.73</b>	<b>2.75</b>	<b>2.95</b>	<b>2.81</b>	<b>2.69</b>

\*\*  $p < .01$

<sup>31</sup> \*\*= $p < .01$ , \*= $p < .05$

<sup>32</sup> Der Levene-Test zeigte eine Inhomogenität der Varianzen. Der Kruskal-Wallis-Test kam aber auf ein ebenso eindeutiges Ergebnis ( $\chi(4)=59.63^{**}$ ).

Interessant ist dabei, dass die höchsten Werte in diesen vier Kategorien immer von den Abgängerinnen und Abgängern des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils stammen (mit wenigen Ausnahmen war das in allen untersuchten ICT- Kategorien und Unterkategorien der Fall). Die tiefsten Werte stammen dabei aus dem altsprachlichen Profil, das nur wenig tiefer lag als das neusprachliche Profil.

Die Abgängerinnen und Abgänger des musischen Profils und des Profils „Wirtschaft und Recht“ lagen meist zwischen diesen Extremen. Eine Ausnahme bildeten die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit und der planvolle Umgang mit ICT, in denen sich die Abgängerinnen und Abgänger des Profils „Wirtschaft und Recht“ am unteren Ende signifikant von den Abgängerinnen und Abgänger mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils unterschieden. **Hypothese (II)** konnte also nur z.T. statistisch gestützt werden. Die erhobenen Werte deuten gesamthaft aber doch in die Richtung der Hypothese. Weitere Klärung könnte der Vergleich der Teilstichproben der Universitäts- und ETH- Abgängerinnen und Abgänger bringen (siehe unten).

Am klarsten waren die Ergebnisse hinsichtlich der Software-Kenntnisse. Wie erwartet beurteilten sich die Abgängerinnen und Abgänger des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils gegenüber den Abgängerinnen und Abgänger aller anderen Profile als signifikant besser. In dieser Hinsicht liess sich **Hypothese (III)** also stützen.

Hingegen zeigten sich beim planvollen Umgang mit ICT deutliche Unterschiede zwischen den gymnasialen Profilen. Da aber sowohl das mathematisch-naturwissenschaftliche Profil als auch das musische Profil die höchsten Werte zeigten, bleibt es unklar entlang welcher Dimensionen diese Unterschiede verlaufen.

Um die Analyse weiter zu schärfen, wurden in Analogie zu Kapitel 5.1.1.5 zusätzlich noch die Teilstichproben der Universitäts- und ETH-Abgängerinnen verglichen (also der Personen, die zuvor schon in einer Uni- oder ETH-Ausbildung waren), wobei nur die Frauen berücksichtigt wurden. Damit sollte eine Konfundierung der Resultate mit den Geschlechtseinflüssen verhindert werden.

Abbildung 18 zeigt, dass nur in der übergeordneten Kategorie 1 (Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung) signifikante Unterschiede nachweisbar waren ( $t(83)=2.55^*$ ). Mit einer Effektstärke von  $d=.63$  kann man von einem bedeutsamen Resultat sprechen. Zurückzuführen war es v.a. auf die Nutzungshäufigkeit von E-Learning, die in beiden Gruppen deutlich voneinander abwich ( $t(83)=2.76^{**}$ ). Knapp signifikant war auch der Unterschied in der Nutzungshäufigkeit der ICT-basierten Kommunikationssysteme ohne E-Mail ( $t(83)=2.02^*$ ). In allen signifikanten Fällen nutzten aber die Universitätsabgängerinnen häufiger ICT-Mittel als die ETH-Abgängerinnen, was der **Hypothese (II)** widerspricht.

Bei den anderen ICT-Kategorien konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen zwei Gruppen aufgedeckt werden. Die Resultate dieser Zusatzanalyse müssen gesamthaft als wenig erhellend angesehen werden. Wegen der tiefen Fallzahlen und der Zusammenfassung von recht unterschiedlichen Studiengängen in eine Gruppe (der naturwissenschaftlichen oder der sozial-wissenschaftlichen/sprachlichen/musischen Gruppe) müssen diese Ergebnisse generell mit Vorsicht betrachtet werden.

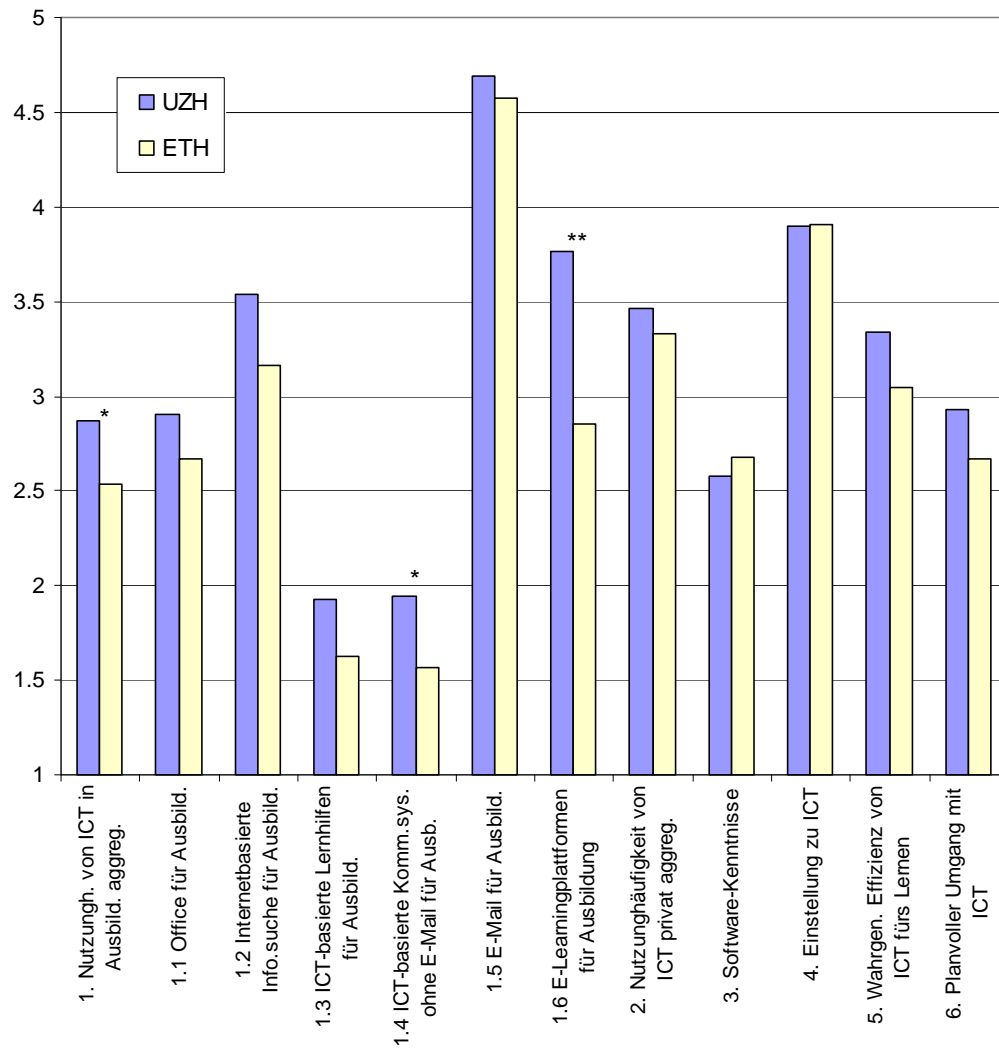


Abbildung 18: Mittelwertsvergleiche der Kategorien des Umgangs mit ICT bei Frauen, deren letzte Ausbildung die Universität ( $n=64$ ), bzw. die ETH Zürich ( $n=21$ ) war (\*\*  $p<.01$ , \*  $p<.05$ ; Antwortskala reichte von 1-5)

## 5.2.2 Gruppen mit spezifischen Nutzungsprofilen

### Hypothesen zur Fragestellung 2.4 (S. 40) :

*(I) Die Studierenden lassen sich in drei distinkte Gruppen unterteilen. Das eine Extrem bilden die ICT-Begeisterten, die ICT in Freizeit und Ausbildung häufig nutzen, gute Software-Kenntnisse haben, den ICT-Mitteln positiv gegenüber stehen (positive Einstellung) und den Nutzen von ICT für ihren Lernprozess als hoch einschätzen. Am anderen Ende liegt die Gruppe der „ICT-Muffel“, die bei all diesen Kategorien tief liegen.*

Aufgrund der positiven Korrelation zwischen der Nutzungshäufigkeit und den anderen hier untersuchten ICT-Kategorien darf angenommen werden, dass sich die Extremgruppen in der oben beschriebenen Art und Weise unterscheiden.

*(II) ICT-Muffel zeigen einen planvolleren Umgang mit ICT als die ICT-Begeisterten.*

Wie in anderen Bereichen auch, ist hier anzunehmen, dass sich Experten im ICT-Bereich durch eine starke Automatisierung bei der Nutzung dieser Mittel auszeichnen und somit nicht mehr gross über ihr ICT-Nutzungsverhalten nachdenken.

### Resultate

Zur Klassifizierung der befragten Studierenden wurde aufgrund der hohen Fallzahlen wieder die Methode der Clusterzentrenanalyse gewählt (Bühl, 2008). Um die obigen Hypothesen zu testen, reichen drei distinkte Gruppen: Zwei Extremgruppen und eine Gruppe von durchschnittlichen Usern. Aus diesem Grunde wurde als Clusterzahl 3 vorgegeben. Die Klassifizierung wurde danach anhand der sechs ICT-Kategorien (1-6 in Abbildung 19) gerechnet.

Dabei zeigte sich eine deutliche Trennung der Gruppen im Sinne der **Hypothese (I)**: Die Gruppe der Vielnutzer (30.7% der Stichprobe), die im Folgenden zur Abgrenzung der Lernstrategie-Vielnutzer „ICT-Begeisterte“ genannt wird, lag in allen sechs Kategorien signifikant höher als die Gruppe der Wenig-Nutzer (24.8% der Stichprobe), die im Folgenden „ICT-Muffel“ genannt werden. Die ICT-Durchschnittsuser (45.3% der Stichprobe) lag in den ersten fünf Kategorien wie erwartet zwischen den zwei Extremen. Sowohl gegenüber den ICT-Begeisterten über ihnen, als auch gegenüber den ICT-Muffeln unter ihnen unterschieden sich die Mittelwerte dieser fünf ICT-Kategorien ebenfalls signifikant. **Hypothese (I)** konnte damit gestützt werden.

Verworfen werden musste hingegen die **Hypothese (II)**. Auch in Bezug auf den planvollen Umgang mit ICT lagen die ICT-Begeisterten signifikant höher als die ICT-Muffel. Der nicht-signifikante Unterschied zwischen den ICT-Muffeln und den ICT-Durchschnittlichen in dieser Kategorie bildete die einzige Ausnahme von der klaren hierarchischen Abgrenzung der drei Gruppen. Damit stehen drei trennscharfe Cluster für die weiteren Analysen zur Verfügung.

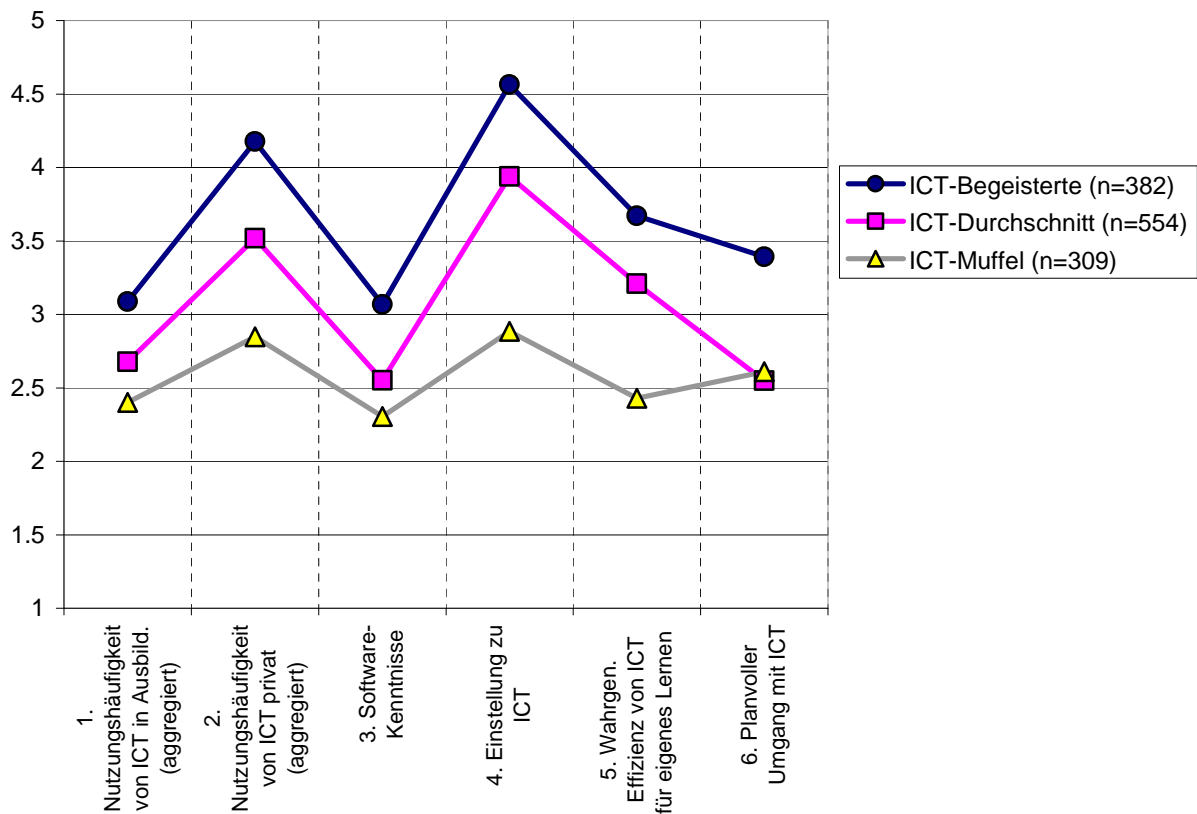


Abbildung 19: Klassifizierung in 3 Gruppen anhand von 6 ICT-Kategorien: Vergleich der Gruppen-Mittelwerte (Antwortskala reichte von 1-5; Gruppen anhand einer Clusterzentrenanalyse in 9 Iterationsschritten eingeteilt, 3 Gr. vorgegeben)

### 5.2.3 Zusammenhang von Umgang mit ICT und Erfolg in der Erstausbildung

Hypothese zur Fragestellung 2.5 (S. 40) :

**Studierende, die ICT-begeistert sind, haben mehr Lernerfolg als solche, die ICT-Muffel sind.**

Gemäss den Zahlen des Schweizer Bundesamts für Statistik (2011b) gibt es einen positiven Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit des Internets und sowohl dem Bildungsstand, als auch dem Einkommen einer Person.

Extrapoliert man diese Ergebnisse auf die Frage nach dem Zusammenhang von Umgang mit ICT und Lernerfolg, darf vermutet werden, dass häufige ICT-Nutzung und eine positive Einschätzung dieser Technologien den Lernerfolg einer Person unterstützt. Allerdings ist auch denkbar, dass erfolgreiche Lernende erst nach Beendigung ihrer Ausbildung zu ICT-Vielnutzern und -Begeisterten wurden.

## Resultate

Wie in Kapitel 5.1.3 dargelegt, erhob die vorliegende Studie den Lernerfolg der befragten Studierenden nicht direkt, sondern über den erfolgreichen Abschluss einer allfälligen Erstausbildung. Von 225 Studierenden, die vor der momentanen Ausbildung bereits eine Erstausbildung absolviert hatten, war dies bei 77 Personen der Fall. 148 Studierende hatten die Erstausbildung ohne Diplom abgebrochen.

Vergleicht man die ICT-Kategorien dieser beiden Gruppen, zeigten sich kaum bedeutende Unterschiede (Tabelle 23). In den Kategorien 1-6 war sich einzig bezüglich des planvollen Umgangs mit ICT ein signifikanter Unterschied zugunsten der erfolgreichen Gruppe feststellbar. Mit anderen Worten ging die erfolgreiche Gruppe planvoller und überlegter mit ICT um. Der Effekt war mit  $d=.36$  allerdings eher bescheiden.

Der zweite signifikante Unterschied betraf die Häufigkeit der Office-Nutzung in der Ausbildung. Auch da lagen die erfolgreichen Studierenden etwas höher als die nicht-erfolgreichen. Betrachtet man die aggregierte Kategorie der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (Nr. 1 in Tabelle 23) so zeigte sich tendenziell auch eine gewisse Mehrnutzung der Erfolgreichen. Die Unterschiede waren aber nicht signifikant. Interessanterweise hatten die Nicht-Erfolgreichen eine leicht positivere Einstellung zu ICT und nutzen Computer und Internet in der Freizeit etwas häufiger. Allerdings waren auch diese Unterschiede nicht signifikant.

Entsprechend dem Vorgehen in Kapitel 5.1.3 wurde auch hier untersucht, wie hoch die Erfolgsquote in den drei Gruppen war, die durch Clusterung der ICT-Kategorien gebildet wurden (siehe Kapitel 5.2.2). Das Resultat, dargestellt in Abbildung 20, zeigt keine klare Tendenz: Die Erfolgsquote war bei den ICT-Begeisterten mit 36.8% etwa gleich hoch wie bei den ICT-Muffeln (38.9%). Die Durchschnittsuser lagen hingegen mit 29.5% tendenziell unter den beiden Extremgruppen.

Zusammengefasst kann die **Hypothese 2.5** klar verworfen werden. Umgang mit ICT und Lern-, bzw. Ausbildungserfolg scheinen nach dem bisherigen Stand der Erkenntnisse nicht miteinander gekoppelt zu sein.



Tabelle 23: Mittelwertsvergleiche der Kategorien des Umgangs mit ICT bei Studierenden mit abgebrochener und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung

Erstausbildung		ab- gebrochen		erfolgreich abge- schlossen			
Anzahl		148		77			
		AM	SD	AM	SD	t	d <sup>1</sup>
<b>1.</b>	<b>Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung</b> (habituell, 12 Monate)	<b>2.72</b>	<b>.56</b>	<b>2.82</b>	<b>.52</b>	<b>-1.24</b>	
1.1	Office	2.79	.89	3.05	.79	-2.12*	.30
1.2	Internetbasierte Informationssuche	3.29	.77	3.45	.75	-1.48	
1.3	ICT-basierte Lernhilfen	1.81	.67	1.75	.67	.63	
1.4	ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail	1.93	.82	1.83	.81	.86	
1.5	E-Mail	4.56	.75	4.64	.61	-.76	
1.6	E-Learning-Plattformen	3.40	1.32	3.42	1.42	-.10	
<b>2.</b>	<b>Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit</b> (habituell, 12 Monate)	<b>3.57</b>	<b>.74</b>	<b>3.43</b>	<b>.85</b>	<b>1.32</b>	
<b>3.</b>	<b>Software-Kenntnisse</b>	<b>2.70</b>	<b>.62</b>	<b>2.66</b>	<b>.65</b>	<b>.43</b>	
<b>4.</b>	<b>Einstellung zu Computer und Internet</b>	<b>3.96</b>	<b>.75</b>	<b>3.75</b>	<b>.06</b>	<b>1.62</b>	
<b>5.</b>	<b>Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	<b>3.20</b>	<b>.82</b>	<b>3.32</b>	<b>.83</b>	<b>-1.07</b>	
<b>6.</b>	<b>Planvoller Umgang mit ICT</b>	<b>2.79</b>	<b>.80</b>	<b>3.09</b>	<b>.83</b>	<b>-2.59**</b>	<b>.36</b>

<sup>1</sup>Effektstärke nach Cohen; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

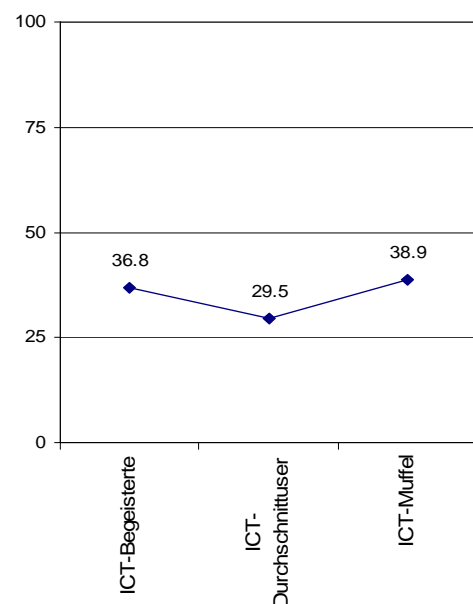


Abbildung 20: Erfolgsquote bei der Erstausbildung in den ICT-Nutzungsclustern (in %)

### 5.2.4 Zusammenfassung und Diskussion

Im zweiten Teil der Studie wurde untersucht, wie sich der habituelle Umgang mit ICT bei Studienanfängerinnen und -anfängern unterscheidet und welche Faktoren für die beobachteten Unterschiede verantwortlich sind. Dabei wurden die folgenden sechs ICT-Kategorien berücksichtigt:

- (1) Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung
- (2) Nutzungshäufigkeit in der Freizeit (privat)
- (3) Subjektive Software-Kenntnisse
- (4) Einstellung zu ICT
- (5) Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess
- (6) Planvoller Umgang mit ICT

Betrachtet man die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Gesamtstichprobe, so zeigte sich in erster Linie eine hohe Nutzung von E-Mail in der Ausbildung sowie von Internet-Standardfunktionen im privaten Bereich. In der Ausbildung wurden darüber hinaus noch vergleichsweise häufig internetbasierte Informationsdienste und erstaunlicherweise E-Learning-Plattformen genutzt. Wenig genutzt wurden in der Ausbildung spezialisierte Software-Mittel wie Simulations- oder Wissensmanagement-Programme. Die Einstellung der Studierenden zu ICT war deutlich positiv. Der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess lag leicht über der Skalenmitte.

Der in dieser Studie speziell untersuchte planvolle Umgang mit ICT sollte den Grad des metakognitiven Umgangs mit Computer und Internet aufdecken. Die Analyse dieser Items offenbarte, dass sich die Studierenden während eines Arbeitsprozesses v.a. vor Beginn der Arbeit mit ICT Gedanken zur Angemessenheit dieser Hilfsmittel und Medien machten, die metakognitive Überwachung während der Arbeit aber nachliess und nach Beendigung der Arbeit nur noch relativ selten vorkam.

Die Berechnung der Interkorrelationen zwischen den sechs ICT-Kategorien offenbarte deutliche Zusammenhänge. Am höchsten waren die Korrelationen zwischen der privaten und die ausbildungsbezogenen Nutzungshäufigkeit, zwischen der Einstellung zu ICT und der private Nutzungshäufigkeit sowie zwischen der Einstellung und dem wahrgenommenen Nutzen für den eigenen Lernprozess, die alle im mittleren Bereich lagen.

Zwischen den Studierenden der verschiedenen Lehranstalten konnten keine oder nur relativ unbedeutende Nutzungsunterschiede entlang der Dimension „sozialwissenschaftlich vs. naturwissenschaftlich orientierte Studiengänge“ nachgewiesen werden. Einzige Ausnahme bildeten die subjektiven Software-Kenntnisse, die bei den Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern deutlich höher lagen als bei den Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern.

Anders sehen die Resultate aus, wenn man den Einfluss des Geschlechts auf den habituellen Umgang mit ICT betrachtet. Mit Ausnahme der gemittelten Nutzungshäufigkeit von ICT in der

Ausbildung, in der kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern nachweisbar war, lagen die männlichen Studierenden bei allen ICT-Kategorien höher als die weiblichen Studierenden. Sehr deutlich und bedeutsam war der Unterschied bei den wahrgenommenen Software-Kompetenzen, was den bisherigen Forschungserkenntnissen entspricht.

Nur einen marginalen Einfluss auf den Umgang mit ICT hatte in der vorliegenden Stichprobe das Alter. Einer leicht negativeren Einstellung und weniger häufigen privaten Nutzung der älteren Studierenden standen ein ebenfalls wenig bedeutsamer, höherer wahrgenommener Nutzen für den Lernprozess sowie ein planvollerer Umgang mit ICT gegenüber.

Eine detaillierte Analyse der Vorbildung offenbarte ein kontroverses Bild. Es konnten zwar verschiedene signifikante Unterschiede zwischen den Vorbildungstypen aufgezeigt werden, allerdings nicht entlang der erwarteten Dimensionen „akademisches Niveau“ und „sozialwissenschaftlich-musische vs. naturwissenschaftliche Vorbildung“.

Im Vergleich der fünf häufigsten Vorbildungstypen lagen die Universitätsabgängerinnen und -abgänger gegenüber den anderen Typen tendenziell höher, nicht aber die ETH-Abgängerinnen und -abgänger. Diese lagen einzig bei den subjektiven Software-Kenntnissen am höchsten.

Im Vergleich der gymnasialen Profiltypen wiesen die Abgängerinnen und Abgänger des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils hingegen wie erwartet fast durchgängig die höchsten ICT-Werte auf.

Die Einteilung der Gesamtstichprobe mittels Clusterzentrenanalyse brachte ein klares Verdikt: Nahm man die sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT in die Clusterberechnung auf und gab dabei drei Gruppen vor, teilten sich die Studierenden in drei trennscharfe Gruppen auf. Die „ICT-Begeisterten“ zeichneten sich durch die höchsten Werte in allen sechs Kategorien aus, während die „ICT-Muffel“ mit Ausnahme des planvollen Umgangs, wo sie mit den Durchschnittsusern gleichauf lagen, am tiefsten waren. Die Durchschnittsuser lagen bis auf diese Ausnahme jeweils zwischen den beiden Extremgruppen.

Zuletzt wurde der Zusammenhang von Erfolg in einer Erstausbildung und dem Umgang mit ICT untersucht. Dabei liess sich mit Ausnahme des planvollen Umgangs mit ICT, in dem die erfolgreichen Studierenden signifikant, aber eher unbedeutend, höher lagen als die Erfolglosen, keine signifikanten Unterschiede in den sechs ICT-Kategorien nachweisen. Der Vergleich der Erfolgsquote in den drei Clustergruppen zeigte ebenfalls keinen systematischen Zusammenhang zwischen dem Umgang mit ICT und dem Erfolg: Die Erfolgsquote lag bei den ICT-Begeisterten in etwa gleich hoch wie bei den ICT-Muffeln, lediglich bei den Durchschnittsusern lag sie leicht tiefer.

Zusammenfassend können zum Umgang mit ICT folgende Kern-Ergebnisse festgehalten:

Der Umgang mit ICT scheint gemäss unseren Resultaten in einer jungen, studentischen Population keinen grossen Einfluss auf den Lernerfolg zu haben. Das mag auf den ersten Blick erstaunen, da die

neusten Zahlen des Schweizer Bundesamts für Statistik (2011b) belegen, dass das Einkommen in einem positiven Zusammenhang mit der ICT-Nutzungshäufigkeit steht. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass Lernerfolg nicht unbedingt direkt mit dem späteren Einkommen gekoppelt sein muss, sondern z.B. auch von der Berufsbranche abhängig ist. So wird ein erfolgreicher Sozialwissenschaftler unter Umständen weniger verdienen als ein wenig erfolgreicher Wirtschaftswissenschaftler oder Jurist.

Weiter darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass solche statistischen Erhebungen die Gesamtbevölkerung analysieren, die im Vergleich mit einer Population von Studienanfängerinnen und -anfängern viel heterogener ist. Es ist durchaus denkbar, dass Erfolg, sei es in einer Ausbildung oder in der Arbeitswelt, nicht linear an den Umgang mit ICT, sei es in Form von Nutzungshäufigkeit oder von Software-Kenntnissen, gekoppelt ist. Ab einem gewissen Niveau bringt ein Mehr an Nutzung oder Kenntnissen in einem durchschnittlichen Arbeitsumfeld keine Vorteile mehr. Es darf dabei angenommen werden, dass Studierende einer Hochschule oder Universität praktisch alle schon auf einem solchen Niveau sind. Auf ähnliche Art und Weise können auch die anderen ICT-relevanten Resultate dieser Studie erklärt werden.

Der vielfach belegte negative Zusammenhang von Alter und sowohl ICT-Nutzungshäufigkeit als auch ICT-Kompetenz (Bundesamt für Statistik, 2011b; Helsper, 2010; Helsper & Eynon, 2009; Wellman & Haythornthwaite, 2005) scheint erst ab einer Altersgruppe zu greifen, die in einer studentischen Population nur noch marginal vertreten ist (Abbildung 3 in Kapitel 2.2.2.2). In unserer Stichprobe mit einem Altersdurchschnitt von 21.7 Jahren ( $SD=4.7$ ) können hingegen die allermeisten Personen als Digital Natives bezeichnet werden, die sich durch ein gutes ICT-Niveau auszeichnen. Das zeigte auch die Verfügbarkeit von ICT, die für die untersuchten Studierenden nahe bei 100% lag.

Was die geschlechtsbedingte „Digital Divide“ betrifft, so konnte in der untersuchten Population zwar nach wie vor ein messbarer Graben zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. Damit wurden die Ergebnisse von Cooper (2006) zwar teilweise gestützt. Seine pessimistischen Schlussfolgerungen können hingegen aufgrund der Resultate der vorliegenden Untersuchung nicht geteilt werden. Mit Ausnahme der subjektiven Software-Kenntnisse, wo die Unterschiede in einem bedeutsamen Bereich lagen, waren die Differenzen so gering, dass angenommen werden kann, dass den Frauen daraus keine Nachteile erwachsen. Viel eher scheinen unsere Zahlen denjenigen Forschern recht zu geben, die eine schrittweise Schliessung der Digital Divide beobachten (Fallows, 2005; Gunn et al., 2003; Losh, 2004; Odell et al., 2000; Price, 2006).

Auch hier liegt die untersuchte Stichprobe im Vergleich zur Gesamtbevölkerung aber zweifellos im oberen Nutzungs- und Kompetenzsegment, weshalb diese Aussagen nicht ohne weiteres auf die Gesamtbevölkerung übertragen werden können. So ist es eine unbestrittene Tatsache, dass in der Gesamtbevölkerung die Männer mehr Zeit vor dem Computer verbringen als die Frauen (Bundesamt für Statistik, 2011b; Cooper, 2006; Fallows, 2005). Ein Grossteil dieses „Vorsprungs“ geht aber auf unproduktive Tätigkeiten zurück, wie z.B. auf Video-Spiele. Diese Art von Nutzung kann sich sogar negativ auf den Lernerfolg auswirken (Chen & Fu, 2009). Da diese Art von ICT-Nutzung in der

vorliegenden Studie nicht erhoben wurde, können dazu aber keine empirischen Aussagen gemacht werden.

Was den Typ der Vorbildung betrifft, so scheint weder das akademische Niveau noch die Studienrichtung entscheidende Vorteile zu bringen. Es darf aufgrund der Resultate vermutet werden, dass die verschiedenen Lehranstalten und Ausbildungswege jeweils verschiedene ICT-Kompetenzen schulen. Ein eigentlicher „ICT-Champion“ unter den Vorbildungen zeichnete sich aber nicht ab. Dementsprechend darf vermutet werden, dass kein Vorbildungstyp so schlechte ICT-Voraussetzungen bietet, dass den Studierenden daraus später ein entscheidender Nachteil erwachsen würde.

Bindet man die Erkenntnisse dieses Kapitels in das Orientierungsmodell ein, das in Kapitel 2.4 (S. 36ff) eingeführt wurde, ergibt sich das vorläufige Modell, das in Abbildung 21 festgehalten ist. Da das Alter weder auf die ICT- noch auf die Lernstrategie-Nutzungen einen Einfluss hatte, wurde dieser Bereich ganz aus dem Modell eliminiert. Der direkte Pfad vom Umgang mit ICT zum Lernerfolg wurde wegen fehlender Anhaltspunkte ebenfalls entfernt. Es kann aber aufgrund der Datenbasis dieser Studie nicht ausgeschlossen werden, dass ein solcher Einfluss über andere Mechanismen als die Lernstrategien wirkt (z.B. wenn eine hohe ICT-Nutzung in der Freizeit die Lernzeit verkürzt und so den Lernerfolg schmälert).

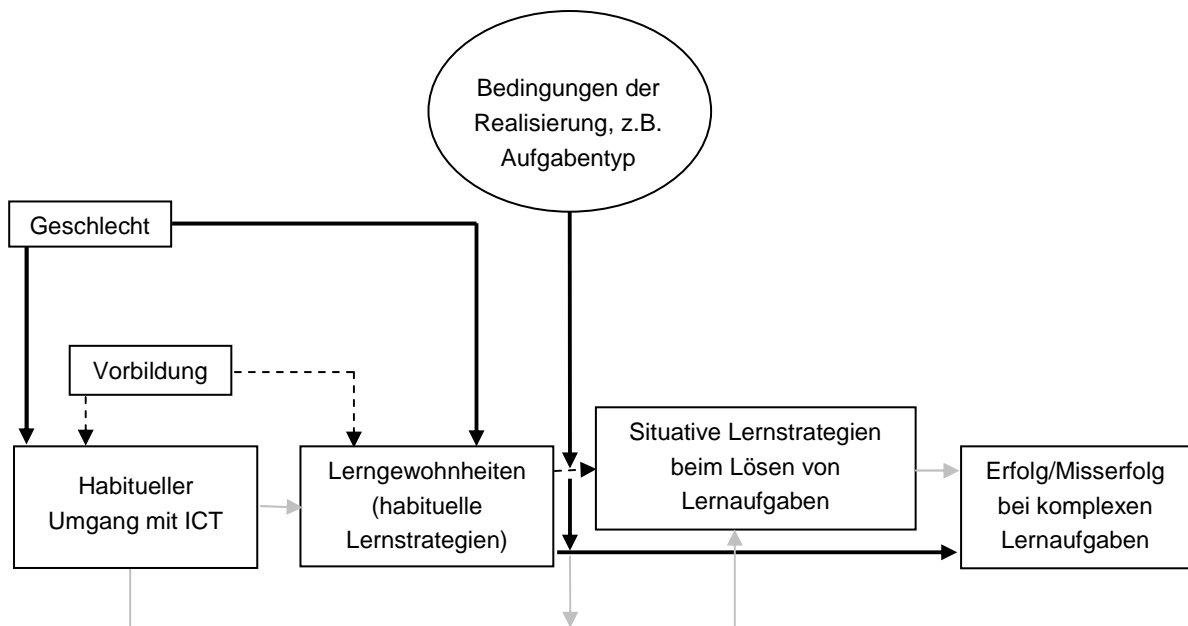


Abbildung 21: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse bezüglich ICT-Nutzung (deutliche Zusammenhänge fett, partielle gestrichelt, noch nicht untersuchte grau)

### 5.3 Zusammenhang von Umgang mit ICT und Lernstrategien

Im dritten und letzten Teil dieser Studie werden die Zusammenhänge vom habituellen Umgang mit ICT und der Lernstrategie-Nutzung analysiert. Dabei werden die habituellen Lernstrategien (Lerngewohnheiten) und die situativen, beim Bearbeiten einer Lernaufgabe verwendeten Lernstrategien in einem ersten Schritt getrennt betrachtet, bevor eine Gesamtanalyse im Sinne des Orientierungsmodells versucht wird. Schliesslich werden Gruppen mit extremen Nutzungsmustern gebildet und auf ihre Merkmale hin untersucht. Im Zentrum des Interesses steht dabei der Lernerfolg der verschiedenen Gruppen.

#### 5.3.1 Umgang mit ICT und Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien)

**Hypothese zur Fragestellung 3.1 (S. 41) :**

***Die sechs untersuchten Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT (Nutzungshäufigkeit in Ausbildung und Freizeit, Kompetenz, Einstellung, Effizienz für den eigenen Lernprozess, planvoller Umgang) korrelieren mässig mit den Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien) ( $.20 < r < .50$ ).***

Wie in Kapitel 2.3 erläutert wurde die Frage nach dem Einfluss von ICT auf die Lerngewohnheiten bis heute nicht schlüssig beantwortet. Im Rahmen der Media-Effect-Debate wurde in erster Linie diskutiert, ob multimedial aufbereitete Inhalte den Lernprozess beeinflussen oder nicht. In den letzten Jahren häuften sich Studien, die belegen, dass solche multimediale Inhalte tatsächlich spezielle Anforderungen an das Lernen stellen. So wiesen u.a. Wirth und Leutner (2006) nach, dass multimediale Inhalte nur dann mehr Lernerfolg versprechen, wenn die Lernerin oder der Lerner über ein gut ausgeprägtes Repertoire an kognitiven und metakognitiven Lernstrategien verfügt. Empirische Belege, dass der habituelle Umgang mit ICT (also nicht die digitale Darbietung von Lerninhalten an sich)<sup>33</sup> die Lerngewohnheiten nachhaltig beeinflusst, gibt es aber bis heute nicht.

Aufgrund klassischer Trainingseffekte darf aber durchaus von einem möglichen, wenn auch mässigen Einfluss ausgegangen werden. So wäre es z.B. logisch, dass jemand, der in seinem Lernprozess häufig Wikipedia oder eine ähnliche digitale Informationsquelle nutzt, aufgrund der spezifischen Anforderungen, die diese Art von Medien stellen, seine kognitiven und metakognitiven Kompetenzen stärker nutzt und somit stärker trainiert als jemand, der den traditionellen Weg über gut vorstrukturierte Lehrbücher wählt.

---

<sup>33</sup> Erläuterung dieser wichtigen Unterscheidung in Kapitel 2.4

## Resultate

Betrachtet man die Korrelationen zwischen den habituellen LIST-Lernstrategien und den sechs erhobenen ICT-Kategorien, so ergibt sich ein uneinheitliches Bild (Tabelle 24). Die Nutzungshäufigkeiten von ICT in der Ausbildung und der planvolle Umgang mit ICT korrelieren zwar signifikant, aber nur mässig bedeutsam mit der aggregierten habituellen Lernstrategie-Nutzung. Das Gleiche gilt für die Kategorie der kognitiven Lernstrategien und für die metakognitiven und ressourcenorientierten Lernstrategien.

Tabelle 24: Korrelationen der Kategorien des Umgangs mit ICT und der habituellen Lernstrategien, N=1245

Habituelle Lernstrategien	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit	Software-Kenntnisse	Einstellung zu ICT	Wahrgen. Nutzen von ICT für den eig. Lernprozess	Planvoller Umgang mit ICT
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>.30**</b>	<b>.13**</b>	<b>.08**</b>		<b>.08**</b>	<b>.34**</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>.30**</b>	<b>.12**</b>				<b>.36**</b>
Organisation des Lernstoffs	.21**					.11**
Elaboration: Zshge erkennen	.19**	.12**	.16**		.06*	.36**
Kritisches Prüfen des Stoffs	.19**	.10**	.14**		.07*	.41**
Wiederholen	.21**		-.12**	.07**		.11**
<b>2. Metakognitive LS</b>	<b>.23**</b>	<b>.11**</b>		<b>.07**</b>	<b>.06*</b>	<b>.32**</b>
<b>3. Ressourcenorientierte LS</b>	<b>.24**</b>	<b>.10**</b>	<b>.09**</b>		<b>.08**</b>	<b>.26**</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>.15**</b>		<b>.05</b>		<b>.08**</b>	<b>.21**</b>
Anstrengungsmanagement	.18**	.07*	.05		.06*	.23**
Aufmerksamkeitssteuerung	.08**		.09**		.11**	.11**
Zeitmanagement	.11**					.16**
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>.27**</b>	<b>.16**</b>	<b>.11**</b>	<b>.10**</b>	<b>.06*</b>	<b>.24**</b>
Lernumgebung gestalten	.09**					.15**
Lernen mit StudienkollegInnen	.19**	.11**		.08**		.07*
Zusätzliche Literatur suchen	.25**	.18**	.18**	.12**	.09**	.26**

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation; Nicht signifikante Korrelationen sind nicht abgebildet.

Schwach und wenig bedeutsam, wenn auch aufgrund der grossen Stichprobe signifikant, korrelierten die private Nutzungshäufigkeit von ICT, die Software-Kenntnisse und der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess mit der aggregierten Lernstrategie-Skala („LIST-Skalen gemittelt“).

**Hypothese 3.1** muss dementsprechend differenziert beantwortet werden. Während die postulierten, mässigen Zusammenhänge der Lerngewohnheiten (habituelle Lernstrategien) mit der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, der Software-Kenntnisse, der Einstellung zu ICT und des wahrgenommen Nutzens von ICT für den eigenen Lernprozess nicht gestützt werden konnten, kann aufgrund der vorliegenden Daten davon ausgegangen werden, dass eine häufige ICT-Nutzung in der Ausbildung tatsächlich in einem mässigen Zusammenhang mit den Lerngewohnheiten steht. Auch wenn die Kausalrichtung der berechneten Korrelationen in dieser Studie aufgrund des Forschungsdesigns nicht festgelegt werden kann, darf von einem leichten Trainingseffekt im obigen Sinne ausgegangen werden: Wer häufig mit ICT lernt (hohe Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung), trainiert diejenigen Lernstrategien, die bei der Arbeit mit ICT wichtig sind (siehe Orientierungsmodell auf S. 38, aktualisiert auf S. 127).

Dass die Strategien der Aktivierung interner Ressourcen weniger stark als die anderen LIST-Kategorien mit der Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung korrelieren, kann als Bestätigung dieses Erklärungsansatzes gesehen werden, denn diese Lernstrategien sind auch für die Arbeit mit traditionellen Lernmedien wichtig und somit nicht ICT-spezifisch.

Ein etwas anderer Erklärungsansatz drängt sich beim planvollen Umgang mit ICT auf. Die relativ hohen Korrelationen mit den kognitiven und den metakognitiven Lernstrategien könnten daher rühren, dass diese ICT-Kategorie per Definition nicht völlig trennscharf von den kognitiven und metakognitiven Lernstrategien abgegrenzt werden kann. Es ist auch fraglich, ob die postulierte Kausalrichtung bei dieser ICT-Kategorie (nämlich, dass der planvolle Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten beeinflusst) Sinn macht oder ob in diesem Fall nicht eher davon ausgegangen werden muss, dass die Kausalrichtung umgekehrt verläuft (wer viel kognitive und metakognitive Lernstrategien nutzt, tut das auch im Zusammenhang mit seiner ICT-Nutzung). Wenn das der Fall wäre, müsste die Kausalrichtung dieser Kategorie anders modelliert werden.



### 5.3.2 Habitueeller Umgang mit ICT und situativ verwendete Lernstrategien

Hypothesen zur Fragestellung 3.2 (S. 41) :

- (I) Die sechs untersuchten Kategorien des Umgangs mit ICT (Nutzungshäufigkeit in Ausbildung und Freizeit, Kompetenz, Einstellung, Effizienz für den eigenen Lernprozess, planvoller Umgang) liefern einen Beitrag zur Erklärung der situativen Verwendung von Lernstrategien bei der Bearbeitung einer Lernaufgabe. Dieser Einfluss äussert sich in mässigen bis schwachen Korrelationen ( $.20 < r < .50$ ). Der Einfluss wird einerseits über die Lerngewohnheiten vermittelt, andererseits wirkt er auch unabhängig von diesen.***

Wie im Orientierungsmodell auf Seite 38 dargestellt, wird davon ausgegangen, dass der habituelle Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten beeinflusst (Kapitel 5.2), welche ihrerseits die situative Lernstrategie-Nutzung beeinflussen (Kapitel 5.1.4.1). Andererseits wird hier postuliert, dass der habituelle Umgang mit ICT einen von den Lerngewohnheiten unabhängigen Beitrag zur Erklärung der situativen Wahl der Lernstrategien in einer konkreten Aufgabensituation liefert. Diese Annahme kann inhaltlich so begründet werden: Habituelle ICT-Faktoren, wie die Einstellung zu ICT oder der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess, begünstigen (oder hemmen) die Bereitschaft ICT-Mittel in einer konkreten Lernsituation einzusetzen. Dieser Einsatz wiederum beeinflusst die situativ verwendeten Lernstrategien. Diese Annahme sei anhand des folgenden Beispiels erläutert: Wenn sich jemand aufgrund seiner positiven Einstellung zu ICT oder seiner Überzeugung, dass das Internet einen hohen Nutzen für den eigenen Lernprozess hat, entschliesst die Literaturrecherche für eine schriftliche Arbeit mehr auf digitale Informationsquellen abzustützen als auf Lehrbücher, wird er zur effizienten Verarbeitung der digitalen, weniger vorstrukturierten Informationen tendenziell häufiger Organisationsstrategien nutzen müssen als bei der Arbeit mit einem stark vorstrukturierten Lehrbuch. In einer solchen Konstellation werden auch die metakognitiven Lernstrategien, wie etwa die Prozessüberwachung, wichtiger. Für den Einfluss von digitalen Medien auf die situativ verwendeten Lernstrategien gibt es inzwischen verschiedene empirische Belege (Bannert, 2005, 2007; Mankel, 2008; Moos & Azevedo, 2008; Thielke, 2003; Wirth & Leutner, 2006) (siehe auch Kapitel 2.3).

- (II) Der Zusammenhang zwischen den Kategorien des Umgangs mit ICT und den situativen Lernstrategien ist beim Aufgabentyp „Prüfungsvorbereitung“ stärker als beim Typ „schriftliche Arbeit“.***

Es scheint plausibel, dass die Art der zu bewältigenden Lernaufgabe die Stärke des Zusammenhangs von ICT-Kategorien und situativem Lernstrategie-Einsatz beeinflusst. So darf z.B. angenommen werden, dass eine positive Einstellung zu ICT bei einer schriftlichen Arbeit einen grösseren Einfluss auf die situativ verwendeten Lernstrategien hat als bei einer klassischen Prüfungsvorbereitung. Letztere ist meistens an einen klar definierten Stoffkatalog gebunden, der oft in Form eines Lehrbuchs oder Skripts vorliegt. Der ausgedehnte Einsatz von ICT wird in dieser Situation deshalb auch für Personen mit einer sehr positiven Einstellung zu

ICT wenig Sinn machen. Bei einer offeneren Aufgabestellung, wie z.B. das Verfassen einer schriftlichen Arbeit, kann die Aufgabe alternativ mit klassischem Literaturstudium von Büchern oder mit internetbasierter Informationssuche bewältigt werden.

## Resultate

Tabelle 25 zeigt die Korrelationen zwischen den sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT und den Lernstrategien, die die 79 Studentinnen und Studenten der Lernjournal-Teilstichprobe für die Bearbeitung ihres Studiennachweises verwendet haben (situative Lernstrategien<sup>34</sup>).

Tabelle 25: Korrelationen der sechs Kategorien des Umgangs mit ICT und der situativen Lernstrategien

<b>Gesamte Lernjournal-Stichprobe, n=79</b>	<b>Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbild.</b>	<b>Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit</b>	<b>Software-Kenntnisse</b>	<b>Einstellung zu ICT</b>	<b>Wahrgenomm. Nutzen von ICT für den eig. Lernprozess</b>	<b>Planvoller Umgang mit ICT</b>
<b>Situative Lernstrategien</b>						
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>.28*</b>	<b>.27*</b>	<b>.24*</b>	<b>.22*</b>	<b>.23*</b>	<b>.33**</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>.23*</b>	<b>.23*</b>	<b>.15</b>	<b>.15</b>	<b>.12</b>	<b>.23*</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	.27*	.25*	.27*	.20	.21	.33**
<i>Elaboration: Zshge erkennen</i>						
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	.17	.15		.13	.24*	
<i>Wiederholen</i>					-.16	
<b>2. Metakognitive LS</b>	<b>.18</b>	<b>.17</b>	<b>.27*</b>	<b>.13</b>	<b>.26*</b>	<b>.28*</b>
<b>3. Ressourcenorientierte LS</b>	<b>.19</b>	<b>.18</b>	<b>.16</b>	<b>.18</b>	<b>.20</b>	<b>.23*</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>.11</b>	<b>.14</b>			<b>.22</b>	<b>.28*</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>			.10	.18	.20	.21
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	-.12			-.18		
<i>Zeitmanagement</i>	.16	.15		.10	.14	.21
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>.19</b>	<b>.13</b>	<b>.20</b>	<b>.19</b>		
<i>Lernumgebung gestalten</i>	.23*	.10	.19	.10		
<i>Lernen mit Studienkolleg.</i>		.11	.14			.13
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>				.16		

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation; Korrelationskoeffizienten  $< .10$  und  $> -.10$  nicht abgebildet

<sup>34</sup> Wie in Kapitel 4.2.2 beschrieben, wurden die situativen Lernstrategien anhand von je zwei typischen Items erhoben, die sich alle drei Arbeitstage wiederholten.

Betrachtet man die gemittelte Nutzungshäufigkeit über die 11 situativen LIST-Skalen (also die durchschnittliche Nutzungshäufigkeit aller Lernstrategien), so stellt man eine ähnlich hohe, mässige bis eher schwache Korrelation mit allen sechs habituellen ICT-Kategorien fest. Den grössten Zusammenhang mit den gemittelten situativen Lernstrategien hatten der planvolle Umgang mit ICT, die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und die private Nutzungshäufigkeit von ICT.

Wegen der verhältnismässig hohen Interkorrelationen zwischen den sechs ICT-Kategorien (siehe dazu Tabelle 17 auf S. 104) ist die Beurteilung des relativen Einflusses jeder einzelnen Kategorie auf der Grundlage der Korrelationen in Tabelle 25 nicht möglich. Klar ist in dieser Frage hingegen die Kausalrichtung: Da die sechs ICT-Kategorien einige Wochen vor Beginn der Arbeit am Leistungsnachweis erhoben wurden, anhand dem die situative Lernstrategie-Nutzung gemessen wurde, sind die situativen Lernstrategien eindeutig als abhängige Variablen festgelegt.

Um abschätzen zu können, welches relative Gewicht die sechs unabhängigen ICT-Kategorien für die Vorhersage der aggregierten situativen Lernstrategie-Nutzung (11 LIST-Skalen gemittelt) als abhängige Variable hatten, wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Dabei wurde die Einschlussmethode gewählt. Das Resultat ist in Tabelle 26 abgebildet<sup>35</sup>.

Die Resultate legen nahe, dass der Hauptteil der rund 16% gesamthaft erklärter Varianz ( $R^2$ ) auf das Konto des planvollen Umgangs mit ICT ging. Als einzige der sechs unabhängigen Variablen war ihr Regressionskoeffizient signifikant von Null verschieden. Besonders niedrig war in dieser Gleichung das prognostische Gewicht der Software-Kenntnisse.

Fächert man die Lernstrategien in ihre Hauptkategorien auf (vgl. Tabelle 25), bestätigt sich dieses Bild mit Ausnahme der Strategien der Aktivierung externer Ressourcen im Wesentlichen: Von den sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT wies der planvolle Umgang mit ICT die stärksten Zusammenhänge mit den situativen Lernstrategien auf. Er korrelierte signifikant und mässig hoch mit den kognitiven und metakognitiven Lernstrategien sowie mit den Strategien der Aktivierung interner Ressourcen. Die Resultate der anderen ICT-Kategorien waren uneinheitlich.

---

<sup>35</sup> Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses Vorgehen aufgrund des streng genommen nicht-metrischen Skalierungsniveau der Daten (siehe Kapitel 4.5.2) statistisch fragwürdig ist und daher lediglich explorativen Charakter haben kann. Dasselbe gilt für die Strukturgleichsanalyse, die auf Seite 135 (Tabelle 27) dokumentiert ist.

Tabelle 26: Regressionsanalyse zur Vorhersage der über die 11 LIST-Skalen gemittelten, situativen Lernstrategie-Nutzung (abh. Var.) anhand der 6 Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT (unabh. Var.)

		Nicht standardisierte Koeffizienten			
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	t	p
	<b>Konstante</b>	2.038	.29	6.92	**
1.	<b>Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung</b> (habituell über die letzten 12 Monate)	.038	.11	.34	n.s.
2.	<b>Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit</b> (habituell über die letzten 12 Monate)	.053	.07	.79	n.s.
3.	<b>Software-Kenntnisse</b>	.003	.08	.04	n.s.
4.	<b>Einstellung zu ICT</b>	.036	.06	.59	n.s.
5.	<b>Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	.053	.07	.78	n.s.
6.	<b>Planvoller Umgang mit ICT</b>	.121	.06	2.00	*

Multiple lineare Regression nach dem Einschlussverfahren; n=79; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Bemerkung: Alle Variablen wurden auf einer Antwortskala von 1-5 gemessen, was eine Standardisierung zum Vergleich der relativen Gewichte überflüssig macht. Die Residuen waren annähernd normalverteilt.

Unabhängig vom relativen prognostischen Gewicht der sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativen Lernstrategien stellt sich nun die Frage, welcher Anteil des jeweiligen Einflusses von den Lerngewohnheiten vermittelt wird. Zur besseren Übersicht ist dieser Ausschnitt aus dem Orientierungsmodell (Seite 38) in Abbildung 22 isoliert dargestellt<sup>36</sup>.

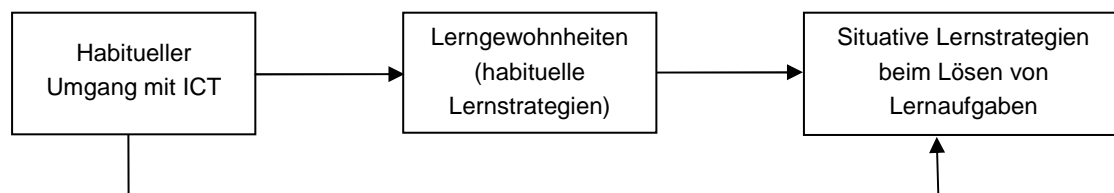


Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Orientierungsmodell: Einflusspfade des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien

<sup>36</sup> Dabei wird in dieser Studie angenommen, dass der Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten beeinflussen und nicht umgekehrt, was anhand der vorliegenden Querschnittsdaten nicht empirisch belegt werden kann, siehe dazu auch Kapitel 2.4.

Gestützt auf diese Modell-Annahme wurde mit Hilfe der Strukturgleichungssoftware Amos 17 für jede der sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT eine Pfadanalyse durchgeführt, die die totalen Effekte in die direkten und indirekten Effekte aufteilte. Die Resultate dieser Berechnung sind in Tabelle 27 abgebildet.

Tabelle 27: Gesamter, direkter und indirekter Effekte der 6 Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien

<b>Gesamte Lernjournal-Stichprobe n=79</b>	<b>Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung</b>	<b>Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit</b>	<b>Software-Kenntnisse</b>	<b>Einstellung zu ICT</b>	<b>Wahrgen. Nutzen von ICT für den eig. Lernprozess</b>	<b>Planvoller Umgang mit ICT</b>
<b>Effekte<sup>1</sup> auf situative Lernstrategien</b> (gemittelt über die 11 LIST-Skalen)						
<b>Gesamter Effekt</b>	.26	.22	.14	.20	.19	.26
<b>Direkter Effekt</b>	.16	.18	.10	.19	.16	.16
<b>Indirekter Effekt</b>	.10	.04	.04	.01	.03	.10

<sup>1</sup>Standardisierte Beta-Gewichte in saturiertem Pfadmodell

Es zeigte sich, dass nur im Falle der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und des planvollen Umgangs mit ICT ein namhafter Anteil des jeweiligen Effekts über die Lerngewohnheiten vermittelt wurde (in beiden Fällen knapp 40% des totalen Effekts). Mit einem Anteil von ca. 28% nahmen die Software-Kenntnisse eine Mittelstellung ein<sup>37</sup>. Bei den restlichen Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT wurde der Effekt auf die situativen Lernstrategien nicht massgeblich von den Lerngewohnheiten vermittelt.

Treibt man die Analyse etwas weiter, drängt sich die Frage auf, wie der direkte Einfluss der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien funktionieren könnte.

<sup>37</sup> Wie oben dargelegt ist das relative Gewicht der Software-Kenntnisse im Vergleich zur Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und zum planvollen Umgang mit ICT gering, was ihre Bedeutung in dieser Fragestellung schmälert.

In der Einleitung dieses Kapitels wurde die Vermutung geäußert, dass die habituellen ICT-Faktoren, insbesondere die Einstellung zu ICT und der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess, die Bereitschaft erhöht (oder senkt) in einer konkreten Lernsituation ICT-Mittel einzusetzen, was zu einer situativ gesteigerten (oder gesenkten) tatsächlichen Nutzung führt. Es ist wahrscheinlich, dass diese Nutzung wiederum die situativ verwendeten Lernstrategien beeinflusst. Aufgrund dieser Annahme müsste das Orientierungsmodell wie folgt ergänzt werden (Abbildung 23).

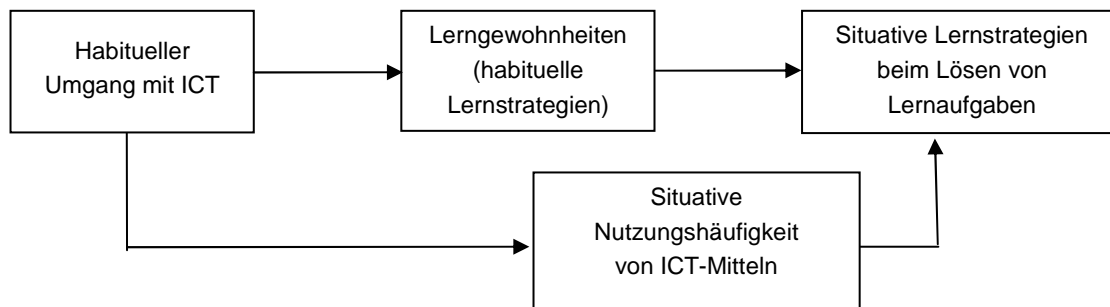


Abbildung 23: Mögliche Erweiterung des Orientierungsmodells zur Erklärung des nicht über die Lerngewohnheiten vermittelten Einflusses des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien

Zur Analyse der Annahme wurden folgende bisher ungenutzten Daten aus dem Lernjournal genutzt: Am Schluss jedes Arbeitstages mussten die Testpersonen die leicht gekürzte Liste der ICT-Dienste und Software-Kategorien durchgehen, die auch im Fragebogen erhoben worden war (für Details siehe Anhang G). Dabei mussten sie alle Dienste und Software-Kategorien ankreuzen, die sie an diesem Tag benutzt hatten (dichotome Ja/Nein-Fragen). Daraus wurde für jeden der 12 Dienste und Software-Kategorien die prozentuale Nutzungshäufigkeit gemessen an der Summe aller Arbeitstage der Testperson errechnet. Der Durchschnitt dieser 12 Werte ergab schliesslich die durchschnittliche Gesamtnutzung von ICT während der Arbeit am Leistungsnachweis.

Um die obige Annahme zu testen, wurde dieser Wert einerseits mit den sechs vorgeschalteten Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT korreliert, andererseits mit den nachgeschalteten, situativen Lernstrategien (siehe Abbildung 23). Ein hypothesenkonformes Ergebnis hätte bedingt, dass auf beiden Seiten positive Korrelationen nachweisbar sind.

Von den vorgeschalteten Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT korrelierte nur der planvolle Umgang mit ICT signifikant, aber eher schwach, mit der situativen ICT-Nutzungshäufigkeit (siehe Tabelle 28, obere Hälfte): Wer habituell planvoller mit ICT umging, setzte somit bei der Bearbeitung konkreter Aufgaben etwas häufiger ICT-Mittel ein.

Was den Zusammenhang zwischen der situativen ICT-Nutzungshäufigkeit und den situativ genutzten Lernstrategien angeht, so waren die Ergebnisse uneinheitlich (Tabelle 28, untere Hälfte). Während die situative ICT- Nutzungshäufigkeit eine leichte, knapp nicht signifikante Korrelation zur gemittelten situativen Lernstrategie-Nutzung zeigte, war der Zusammenhang mit den kognitiven und metakognitiven Lernstrategien nahe bei Null.

Signifikant und mässig bedeutsam war der Zusammenhang mit den ressourcenorientierten Lernstrategien (sowohl interne als auch externe ressourcenorientierte Lernstrategien).

*Tabelle 28: Korrelationen zwischen der gemittelten Nutzung aller ICT-Mittel während der Arbeit am Leistungsnachweis und den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT, bzw. den situativ verwendeten Lernstrategien (n=79)*

		Gemittelte situative Nutzungshäufigkeit aller ICT-Mittel
<b>Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT</b>		<i>r</i>
1.	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (habituell, 12 Monate)	.19
2.	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (habituell, 12 Monate)	.07
3.	Software-Kenntnisse	.12
4.	Einstellung zu ICT	.08
5.	Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess	.19
6.	Planvoller Umgang mit ICT	.24*
<b>Situative Lernstrategie-Nutzung gemittelt</b>		<b>.17</b>
1.	Kognitive Lernstrategien gesamt	-.03
2.	Metakognition	-.01
3.	Ressourcenorientierte Lernstrategien gesamt	.34**
	a) Aktivierung interner Ressourcen gesamt	.26*
	b) Aktivierung externer Ressourcen gesamt	.26*

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation

Fasst man die obigen Erkenntnisse zusammen, muss man feststellen, dass eine eindeutige Beantwortung der **Hypothese (I)** schwierig ist. Die beobachteten Korrelationen zwischen den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT (Nutzungshäufigkeit in Ausbildung und Freizeit, Kompetenz, Einstellung, Effizienz für den eigenen Lernprozess, planvoller Umgang) und der situativen

Lernstrategie-Nutzung lagen zwar alle im erwarteten, leicht positiven Bereich. Der habituelle Umgang mit ICT scheint also einen gewissen Einfluss auf die situativ verwendeten Lernstrategien zu haben. Bei gleichzeitiger Betrachtung aller sechs unabhängigen Variablen scheint allerdings in erster Linie der planvolle Umgang mit ICT einen prognostischen Wert für die Vorhersage der situativ verwendeten Lernstrategien zu haben. Gesamthaft konnte mit den sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT aber nur etwa 16% der Varianz dieser Lernstrategien erklärt werden. Mit anderen Worten spielen neben dem habituellen Umgang mit ICT andere Faktoren eine entscheidende(re) Rolle für den situativen Einsatz von Lernstrategien, auch wenn ihr Einfluss nicht völlig unbedeutend ist. Ob sich an diesem Fazit etwas ändert, wenn die situativen Lernaufgaben differenzierter betrachtet werden, wird sich weiter unten zeigen (Beantwortung der Hypothese (II)).

Die Frage nach der Vermittlung des Einflusses des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativen Lernstrategien durch die Lerngewohnheiten muss ebenfalls differenziert betrachtet werden. Grundsätzlich sei hier nochmals betont, dass die meisten Kausalrichtungen des zugrunde liegenden Modells wegen der gleichzeitigen Erhebung des habituellen Umgangs mit ICT und der Lerngewohnheiten nicht einwandfrei festgelegt werden konnten und deshalb spekulativ sind. Theoretische Überlegungen lassen allerdings die begründete Vermutung zu, dass der habituelle Umgang mit ICT die (habituellen) Lerngewohnheiten beeinflusst und nicht umgekehrt. Akzeptiert man diese Annahme, kann der Anteil des Einflusses der Kategorien des Umgangs mit ICT auf die situativen Lernstrategien berechnet werden, der von den Lerngewohnheiten vermittelt wird. Dieser indirekte, vermittelte Effekt war bei der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und dem planvollen Umgang mit ICT relativ gross (je 38.5% des jeweiligen Gesamteffekts). Diese Variablen wirken also sowohl indirekt über ihren Einfluss auf die Lerngewohnheiten als auch direkt auf die situativen Lernstrategien. Die Wirkung der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, der Einstellung zu ICT sowie des wahrgenommenen Nutzens von ICT für das eigene Lernen wird hingegen nicht massgeblich von den Lerngewohnheiten vermittelt.

Die Vermutung, dass dieser „direkte“ Effekt seinerseits von der situativen Nutzungshäufigkeit von ICT vermittelt werden könnte, konnte aufgrund der vorgenommenen Korrelationsanalyse nicht überzeugend gestützt werden. Hypothesenwidrig war insbesondere die fehlende Korrelation zwischen der Einstellung zu ICT und der situativen Nutzungshäufigkeit von ICT. Eine positive Einstellung führte also nicht zu häufigerer situativer ICT-Nutzung, was erstaunlich ist.

Dass tendenziell diejenigen Studierenden, die habituell häufiger ICT in ihrer Ausbildung nutzen und einen höheren Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess wahrnehmen, situativ häufiger ICT nutzen, entspricht hingegen den Erwartungen. Beide Korrelationen waren aber schwach und nicht signifikant. Erstaunlich ist auch das Resultat, dass diejenigen Studierenden, die im Allgemeinen planvoller mit ICT umgingen, d.h. den Einsatz von ICT stärker hinterfragten, in der konkreten Aufgabensituation gesamthaft häufiger ICT einsetzten. A priori könnte man vermuten, dass das Planen und Hinterfragen des eigenen ICT-Einsatzes zu weniger, dafür qualitativ besserer ICT-Nutzung führt.

Was den Zusammenhang der situativen Nutzungshäufigkeit von ICT mit den situativ eingesetzten Lernstrategien betrifft, so war er nur bei den ressourcenorientierten Lernstrategien bedeutsam. Wer



also bei seiner Lernaufgabe häufiger ICT einsetzte, nutzte auch häufiger ressourcenorientierte Lernstrategien, insbesondere Strategien des Zeitmanagements. Die Ausnahme bildeten die Wiederholungsstrategien, die signifikant negativ mit dem situativen ICT-Einsatz korrelierten. Beide Resultate scheinen inhaltlich plausibel. Der Einsatz von ICT bedingt ein gutes Zeitmanagement, da man sich schnell in den Tiefen des Internets oder irgendeiner Software verliert. Gleichzeitig macht die dauernde und rasche Verfügbarkeit von digitaler Information das Memorieren (vordergründig) weniger wichtig.

Zur Detaillierung der obigen Erkenntnisse wurde die Frage untersucht, ob es Sinn macht Mittelwerte aus Daten zu bilden, die von der Arbeit an relativ verschiedenartigen Leistungsnachweisen stammen.

**Hypothese (II)** versucht einige Antworten auf diese Frage zu liefern.

In einem ersten Schritt wurden die beiden grössten Teilstichproben analysiert, die entweder eine schriftliche Arbeit (n=27) oder eine Prüfungsvorbereitung (n=25) in ihrem Lernjournal dokumentierten.

Tabelle 29 zeigt die Korrelationsmatrix der Variablen des habituellen Umgangs mit ICT und der situativ verwendeten Lernstrategien für diese zwei Gruppen.

Beim Vergleich der Zahlen dieser beiden Gruppen fällt die grosse Divergenz der Ergebnisse auf<sup>38</sup>. Während bei der schriftlichen Arbeit v.a. die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (signifikant), die Einstellung zu ICT sowie der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess (knapp nicht signifikant) mit den situativen Lernstrategien korrelierten, waren es bei der Prüfungsvorbereitung der planvolle Umgang mit ICT (signifikant), die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (knapp nicht signifikant) sowie in geringerem Masse die Software-Kenntnisse und die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit.

Auch auf der Ebene der drei Lernstrategie-Hauptkategorien waren die Unterschiede markant. So korrelierten der wahrgenommene Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess und die situativ genutzten metakognitiven Lernstrategien bei der Gruppe, die eine schriftliche Arbeit erstellte, hoch positiv, während dieser Zusammenhang bei den Prüfungsvorbereiterinnen und -vorbereitern sehr klein und sogar negativ war. Mit anderen Worten wurde die **Hypothese (II)**, wonach die situative Lernaufgabe den Zusammenhang von habituellem Umgang mit ICT und situativem Lernstrategie-Einsatz beeinflusst, inhaltlich deutlich bestätigt, auch wenn diese Unterschiede nicht immer statistisch untermauert werden konnten (dafür wären grössere Stichproben nötig gewesen).

---

<sup>38</sup> Auch wenn sich aufgrund der kleinen Stichproben nur wenige Korrelationspaare statistisch signifikant unterschieden (berechnet mit Hilfe der Fisher-Z-Werte)

Tabelle 29: Korrelationen der Kategorien des Umgangs mit ICT und der situativen Lernstrategien bei den Teilstichproben, die entweder eine schriftliche Arbeit verfassten oder eine Prüfung vorbereiteten.

Teil-Stichproben	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung	Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit	Software-Kenntnisse	Einstellung zu ICT	Wahrgen. Nutzen von ICT für den eig. Lernprozess	Planvoller Umgang mit ICT
situative Lernstrategien						
<b>Schriftliche Arbeit: n=27</b>						
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>		<b>.47*</b>		<b>.34</b>	<b>.36</b>	
1. Kognitive Lernstrategien	.16	.41*		.10	.11	.23
2. Metakognitive Lernstrategien	.15	.20	.26	.13	.55 <sup>*/1</sup>	.23
3. Ressourcenorientierte Lernstrat.		.23		.38	.23	-.26 <sup>2</sup>
a) Interne Ressourcen aktivieren		.20		.25	.35	-.13
b) Externe Ressourcen aktivieren	-.14	.16	-.12 <sup>2</sup>	.36		-.28 <sup>1</sup>
<b>Prüfungsvorbereitung: n=25</b>						
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>.30</b>	<b>.22</b>	<b>.26</b>			<b>.48*</b>
1. Kognitive Lernstrategien	.42*	.24	.28	.15		.39
2. Metakognitive Lernstrategien	-.19	-.10		-.10	-.13 <sup>1</sup>	.21
3. Ressourcenorientierte Lernstrat.	.16	.17	.16		.18	.38 <sup>2</sup>
a) Interne Ressourcen aktivieren						.27
b) Externe Ressourcen aktivieren	.31	.22	.40 <sup>*/2</sup>	.19	.22	.33 <sup>1</sup>

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; Pearson-Korrelation; Korrelationskoeffizienten  $< .10$  und  $> -.10$  nicht abgebildet

<sup>1</sup> Unterschied der Korrelationskoeffizienten „schriftliche Arbeit“ und „Prüfungsvorbereitung“ signifikant auf dem Niveau  $p < .01$  (basierend auf Fisher-Z-Werte); <sup>2</sup> Unterschied signifikant auf dem Niveau  $p < .05$

Gestützt wurde diese Schlussfolgerung durch das divergente Bild, das sich bei der Analyse der Rolle des situativen ICT-Einsatzes als mutmasslichen Mediator (zwischen den Variablen des habituellen Umgangs mit ICT und dem situativen Lernstrategie-Einsatz) zeigte (Tabelle 30 und Modell-erweiterungsentwurf in Abbildung 23)<sup>39</sup>. Eine Ausnahme bildet der Zusammenhang von situativer ICT-

<sup>39</sup> Auch wenn die Unterschiede bei keinem Korrelationspaar statistisch untermauert werden konnten.

Nutzung mit den ressourcenorientierten Lernstrategien, der bei beiden Aufgabentypen ähnlich hoch war. Man kann also davon ausgehen, dass eine hohe situative ICT-Nutzung in beiden Fällen mit einer häufigeren Nutzung von ressourcenorientierten Lernstrategien einhergeht. Das gilt v.a. bei der Aktivierung von externen Ressourcen, wie der Suche nach zusätzlicher Literatur. Dass hier ein logischer Zusammenhang besteht, liegt auf der Hand. Zusätzliche Literatur lässt sich heutzutage einfach über ICT-Dienste wie z.B. Online-Fachzeitschriften oder Wikipedia beschaffen. Wer häufig vor dem Computer sitzt, schlägt wahrscheinlich häufiger etwas nach, als jemand, der den Computer zuerst hochfahren oder die Information aus einem traditionellen Buch beschaffen muss, unabhängig von der Lernaufgabe

*Tabelle 30: Korrelationen zwischen der durchschnittlichen situativen Nutzung aller ICT-Mittel und den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT sowie mit den situativ verwendeten Lernstrategien in Abhängigkeit des Aufgabentyps (schriftliche Arbeit und Prüfungsvorbereitung)*

		<b>Schriftliche Arbeit</b>	<b>Prüfungs- vorbereitung</b>
Anzahl		27	25
		<b>Durchschnittliche situative Nutzungshäufigkeit aller ICT-Mittel</b>	
<b>Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT</b>		<b>r</b>	<b>r</b>
1.	Nutzungshäufigkeit ICT in der Ausbildung (habituell, 12 Monate)	.16	-.12
2.	Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit (habituell, 12 Monate)	.06	.01
3.	Software-Kenntnisse	-.05	.19
4.	Einstellung zu ICT	-.04	.07
5.	Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess	-.11 <sup>1</sup>	.34 <sup>1</sup>
6.	Planvoller Umgang mit ICT	.23	-.12
<b>Situative Lernstrategien gemittelt</b>		<b>.14</b>	<b>-.03</b>
1.	Kognitive Lernstrategien	.06	-.27
2.	Metakognition	-.14	-.18
3.	Ressourcenorientierte Lernstrategien	.26	.30
	a) Aktivierung interner Ressourcen	.13	.17
	b) Aktivierung externer Ressourcen	.28	.31

<sup>1</sup> Der Vergleich der Korrelationskoeffizienten mit Hilfe der Fisher-Z-Werte ergab einen knapp nicht signifikanten Alpha-Fehler von 5.8%. Alle anderen Paar-Unterschiede der Tabelle waren statistisch gesehen deutlich nicht signifikant.

Auch wenn der Einfluss des Aufgabentyps aufgrund der obigen Ergebnisse sehr wahrscheinlich scheint, können auch hier methodische Probleme nicht ganz ausgeschlossen werden. Der Einsatz von ICT bei Prüfungsvorbereitungen war im Gegensatz zur schriftlichen Arbeit selten bis sehr selten. (Übersicht der Nutzungshäufigkeiten in Anhang K). So wurden der Computer für die schriftliche Arbeiten durchschnittlich an 72% der Arbeitstage genutzt, gegenüber 30% für die Prüfungsvorbereitungen. Besonders markant waren die Unterschiede erwartungsgemäss bei der Nutzung von Textverarbeitung (Einsatz an 59% vs. 13% der Arbeitstage) und E-Mail (18% vs. 4%), aber auch bei den Suchmaschinen (22% vs. 14%). Einzig die Nutzung von digitalen Enzyklopädiën war in beiden Gruppen etwa vergleichbar (15% vs. 13%).

Unabhängig vom wahrgenommenen Nutzen von ICT für das eigene Lernen wurde ICT in einer Prüfungsvorbereitung also fast nicht eingesetzt, weil das offensichtlich nicht nötig ist (wahrscheinlich lagen gut strukturierte Skripts, Lehrbücher und Übungsunterlagen vor). In Kombination mit der kleinen Gruppengrösse steigt deshalb das Risiko von zufälligen Effekten. Was im Zusammenhang mit der Hypothese (I) gesagt wurde, kann deshalb auch hier wiederholt werden: Folgestudien mit grösseren, homogenen Gruppen und eine genauere Kontrolle des situativen ICT-Einsatzes drängen sich auf um die Forschungsfragen mit letzter Sicherheit beantworten zu können.

### 5.3.3 Vergleich von Gruppen mit extremer Lernstrategie- und ICT-Nutzung

#### 5.3.3.1 Lerngewohnheiten von unterschiedlichen ICT-Nutzungsgruppen

**Hypothese zur Fragestellung 3.3 (S. 41) :**

***ICT-Begeisterte nutzen häufiger Lernstrategien als ICT-Muffel.***

Aufgrund der in Kapitel 5.3.1 nachgewiesenen positiven Korrelationen zwischen einigen Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT und den Lerngewohnheiten scheinen ICT-begeisterte Studierende tendenziell auch etwas häufiger Lernstrategien zu nutzen als die ICT-Muffel. Momentan existieren allerdings keine empirischen Belege, die diese Hypothese stützen würden.

#### **Resultate**

Zur Analyse der Hypothese 3.3 wurde auf die Clusterung der Gesamtstichprobe anhand der sechs Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT zurückgegriffen, die in Kapitel 5.2.2 berechnet wurde. Diese ergab eine trennscharfe Aufteilung der Studierenden in ICT-Begeisterte, ICT-Durchschnittsuser und ICT-Muffel. Für jede der drei Gruppen wurden die durchschnittlichen Nutzungswerte bei den Lernstrategien berechnet und anhand von einfaktoriellen ANOVAs verglichen (Tabelle 31). Dabei zeigte sich, dass die ICT-Begeisterten bei allen Lernstrategien die höchsten Nutzungswerte aufwiesen. Mit Ausnahme der Einzelskalen Organisation, Wiederholen, Aufmerksamkeitssteuerung und des Zeitmanagements, in denen sich die drei Gruppen nicht signifikant unterschieden, lagen die

Werte der ICT-Begeisterten jeweils signifikant höher als Die ICT-Durchschnittsuser und der ICT-Muffel unterschieden sich lediglich bei drei Lernstrategien signifikant: Die ICT-Muffel lagen bei der Elaboration und beim kritischen Prüfen signifikant höher ( $t(861)=2.52^*$  bzw.  $t(861)=2.31^*$ ), während die Durchschnittsuser signifikant häufiger Wiederholungsstrategien nutzten ( $t(861)=2.17^*$ ).

Tabelle 31: Mittelwerte in den habituellen Lernstrategien bei den ICT-Begeisterten, -Durchschnittsusern und -Muffel und Test der Mittelwertsunterschiede anhand von einfaktoriellen Varianzanalysen

	ICT-Begeisterte	ICT-Durchschnittsuser	ICT-Muffel	
Anzahl	382	554	309	
	AM	AM	AM	F
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.39</b>	<b>3.20</b>	<b>3.21</b>	<b>28.73**</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.31</b>	<b>3.13</b>	<b>3.16</b>	<b>21.89**</b>
Organisation des Lernstoffs	3.44	3.40	3.37	1.65
Elaboration: Zshge erkennen	3.64	3.32	3.43	31.21**
Kritisches Prüfen des Stoffs	3.12	2.77	2.89	33.96**
Wiederholen	3.05	3.04	2.95	2.83
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.57</b>	<b>3.37</b>	<b>3.40</b>	<b>19.82**</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.40</b>	<b>3.22</b>	<b>3.22</b>	<b>21.70**</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.24</b>	<b>3.10</b>	<b>3.11</b>	<b>7.67**</b>
Anstrengungsmanagement	3.66	3.47	3.47	14.75**
Aufmerksamkeitssteuerung	3.16	3.06	3.10	2.03
Zeitmanagement	2.90	2.77	2.75	2.53
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.57</b>	<b>3.34</b>	<b>3.34</b>	<b>29.31**</b>
Lernumgebung gestalten	3.84	3.74	3.79	3.17*
Lernen mit StudienkollegInnen	3.20	3.08	3.02	5.71**
Zusätzliche Literatur suchen	3.66	3.22	3.21	43.86**

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

Der **Hypothese 3.3** entsprechend zeichnete sich aber die Gruppe der ICT-Begeisterten gegenüber den beiden anderen Gruppen durch eine generell erhöhte Lernstrategie-Nutzung aus. Folgt man dem Kausalschema des Orientierungsmodells auf Seite 38 (aktualisiert auf S. 127), so würde das heissen, dass ICT-Begeisterung zu häufigerer Lernstrategie-Nutzung führt. Diese Annahme steht teilweise im

Widerspruch zu den Resultaten des Kapitels 5.3.1, in dem nur bei der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und beim planvollen Umgang mit ICT einigermaßen bedeutsame Korrelationen mit den habituellen Lernstrategien nachgewiesen wurden.

Diese Daten deuten auf eine nicht-lineare Verbindung zwischen dem Grad der ICT-Begeisterung und den Lerngewohnheiten hin: Der Zusammenhang greift nicht bei niedriger und mittlerer ICT-Begeisterung (also bei ICT-Muffeln und -Durchschnittsusern), wohl aber bei Personen mit hoher ICT-Begeisterung. Eine nahe liegende, alternative Erklärung für die Lernstrategie-Mehrnutzung der ICT-Begeisterten wäre, dass ein dritter, bisher unberücksichtigter Faktor sowohl den Umgang mit ICT, als auch das Lernverhalten beeinflusst. Ein solcher Faktor könnte der Grad der allgemeinen Aktivierung oder die Einsatzfreudigkeit einer Person sein. Studierenden, die sich allgemein durch eine aktive, einsatzfreudige und positive Lebensweise auszeichnen, würden demnach sowohl mehr Interesse an ICT, als auch ein aktiveres Lernverhalten zeigen. Dass sich die ICT-Muffel und die Durchschnittsuser nicht eindeutig in ihrem Lernverhalten unterscheiden, liesse sich auch wieder damit erklären, dass die Auswirkungen auf die Lerngewohnheiten erst ab einem gewissen Aktivitätsniveau auftreten.

### 5.3.3.2 Lernerfolg in den Extremgruppen

**Hypothese zur Fragestellung 3.4 (S. 41) :**

***Innerhalb der Gruppe der Lernstrategie-Vielnutzer, bzw. der Lernstrategie-Wenignutzer lassen sich keine Lernerfolgsunterschiede nachweisen, die auf den Umgang mit ICT zurückgeführt werden könnten.***

In Kapitel 5.1.3 liess sich deutlich nachweisen, dass unter den Studierenden, für die die aktuelle Ausbildung eine Zweitausbildung darstellt, diejenigen erfolgreicher in ihrer letzten Ausbildung waren, die häufiger Lernstrategien nutzen. Dieser Effekt liess sich bezüglich der ICT-Nutzung nicht nachweisen (Kapitel 5.2.3). Es ist also anzunehmen, dass sich auch innerhalb der Gruppe der Lernstrategie-Vielnutzern, bzw. -Wenignutzern keine Erfolgsunterschiede nachweisen lassen, die auf den Umgang mit ICT zurückgeführt werden könnten.

### Resultate

In einem ersten Schritt wurde eine Kreuztabelle anhand der ICT-Cluster-Einteilung auf der einen Seite und der Lernstrategie-Cluster-Einteilung auf der anderen Seite erstellt. Um eine überschaubare Zahl von klar interpretierbaren Zellen zu erhalten, wurde diejenige Lernstrategie-Clusterung in die Tabelle miteinbezogen, die die drei Gruppen Lernstrategie-Vielnutzer, -Durchschnittsnutzer und -Wenignutzer unterschied (statt der Alternative mit vier Gruppen, siehe Kapitel 5.1.2). Damit ergab sich eine 3x3-Felder-Matrix gemäss Tabelle 32.

Tabelle 32: Kreuztabelle ICT-Clusterung x Lernstrategie-Clusterung: Anzahl Personen mit Erstausbildung in Klammern (Zellennummer eingekreist)

		ICT-Begeisterte	ICT-Durchschnittsnutzer	ICT-Muffel
		382	554	309
Lernstrategie-Vielnutzer	352	134 (40) ①	141 (26) ④	77 (16) ⑦
Lernstrategie-Durchschnittsnutzer	526	185 (29) ②	216 (38) ⑤	125 (25) ⑧
Lernstrategie-Wenignutzer	367	63 (7) ③	197 (31) ⑥	107 (13) ⑨

Für jede dieser Zellen wurde die Erfolgsquote in der Erstausbildung berechnet (siehe Tabelle 33). Zur besseren Anschaulichkeit wurden die Ergebnisse überdies noch graphisch aufbereitet (Abbildung 24). Augenscheinlich ist, dass die Erfolgsquoten der Lernstrategie-Vielnutzer unabhängig vom ICT-Nutzungsprofil deutlich über denjenigen der Lernstrategie-Durchschnittsnutzer lagen und diejenigen wiederum über den Lernstrategie-Wenignutzern. Diese Feststellung deckt sich mit den Ergebnissen des Kapitels 5.1.3.

Tabelle 33: Kreuztabelle ICT-Clusterung x Lernstrategie-Clusterung: Erfolgsquote in der Erstausbildung in % (Zellennummer eingekreist)

	ICT-Begeisterte	ICT-Durchschnittsnutzer	ICT-Muffel
Lernstrategie-Vielnutzer	47.5% ①	50.0% ④	56.3% ⑦
Lernstrategie-Durchschnittsnutzer	27.6% ②	26.3% ⑤	40.0% ⑧
Lernstrategie-Wenignutzer	14.3% ③	16.1% ⑥	15.4% ⑨

Die Analyse der Abbildung 24 „von Auge“ offenbart aber, dass die ICT-Nutzung für den Lernerfolg unter gewissen Umständen doch eine Rolle spielen könnte. Beachtet man nämlich nur die beiden Gruppen der Lernstrategie-Durchschnittsnutzer und der Lernstrategie-Vielnutzer (gestricheltes Quadrat in Abbildung 24), fällt ein Anstieg der Erfolgsquote bei den ICT-Muffeln auf.

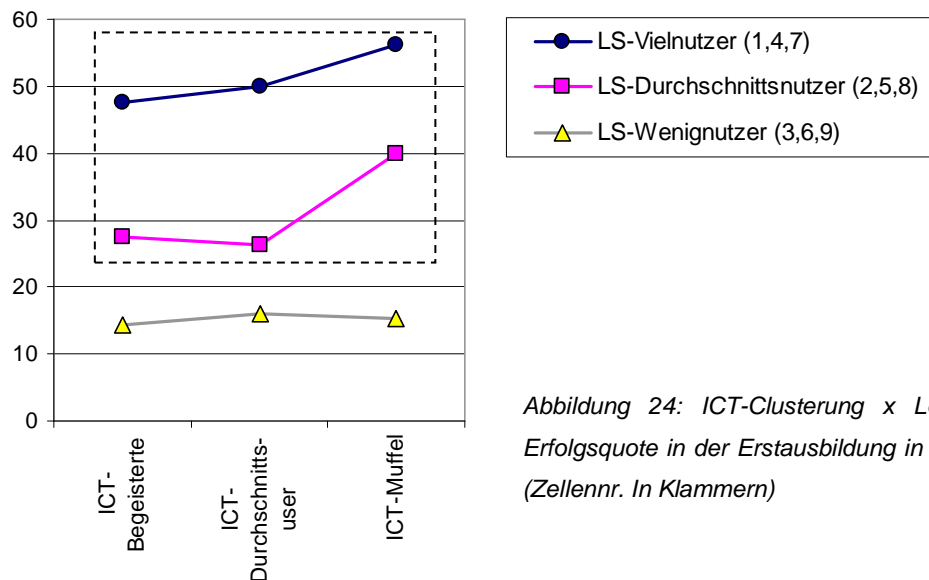


Abbildung 24: ICT-Clusterung x Lernstrategie-Clusterung: Erfolgsquote in der Erstausbildung in % graphisch dargestellt (Zellennr. in Klammern)

Besonders deutlich scheint der Effekt bei den Lernstrategie-Durchschnittsnutzern (12.4% mehr Erfolgreiche in der Gruppe der ICT-Muffel als bei den ICT-Begeisterten). Aber auch bei den Lernstrategie-Vielnutzern war der Anstieg deutlich (8.8% mehr Erfolgreiche in der Gruppe der ICT-Muffel als bei den ICT-Begeisterten). Innerhalb dieser Lernstrategie-Nutzungsprofile waren also diejenigen Studierenden am erfolgreichsten, die weniger ICT-freundlich waren.

Auch wenn diese Beobachtung nur als Indiz gewertet werden kann, gibt sie doch jenen Forschern Auftrieb, die vor übermäßigem ICT-Konsum warnen und negative Effekte auf den Lernerfolg postulieren (z.B. Elbert, 6.11.2010, Chen & Fu, 2009). Relativierend muss man sogleich hinzufügen, dass der Effekt nur bei den Frauen beobachtbar war, während die Männer eher eine gegenläufige Tendenz zeigten: Bei den Lernstrategien-Durchschnittsnutzern und den -Wenignutzern zeigten diejenigen bessere Resultate, die ICT-begeistert waren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die **Hypothese 3.4** formal gestützt wurde und somit à priori kein Widerspruch zu den Erkenntnissen des Kapitels 5.2.3 besteht. Es drängen sich aber weiterführende Untersuchungen der Zusammenhänge unter genauer kontrollierten Bedingungen auf, insbesondere auch unter Berücksichtigung des Geschlechts.

Zum Schluss wurden die vier Extremgruppen der Tabelle 32 einer Detailanalyse unterzogen (Zellen 1, 3, 7 und 9 in den Ecken der Tabelle). Dazu wurden neben der Erfolgsquote in einer allfälligen Erstausbildung die Geschlechtsverteilung, das Durchschnittsalter und die Vorbildung dieser



Extremgruppen untersucht (Tabelle 34). Vergleicht man die beiden Gruppen mit einem hohen Anteil an Erfolgreichen in einer Erstausbildung (ICT hoch oder tief und Lernstrategien hoch, Zelle 1 und 7), mit den Gruppen mit wenigen Erfolgreichen (ICT hoch oder tief und Lernstrategien tief, Zelle 3 und 9), so fällt Folgendes auf: Die „erfolgreichen“ Gruppen waren etwas älter (>22.7 Jahre gegen <21.4 Jahre), hatten einen höheren Frauenanteil und hatten einen kleineren Anteil von Studierenden, die zuletzt im Gymnasium waren (<56% gegen >70%).

Tabelle 34: Kennwerte der Extremgruppen: Erfolgsquote, Geschlechtsverteilung, Alter und Vorbildung

	ICT hoch/ LS hoch	ICT hoch/ LS tief	ICT tief/ LS hoch	ICT tief/ LS tief
<b>Zellnummer</b> (gemäss Tabelle 32)	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Anzahl	134	63	77	107
<b>Erfolgsquote in Erstausbildung</b> (in %) <sup>1</sup>	<b>47.5</b>	<b>14.3</b>	<b>56.3</b>	<b>15.4</b>
<b>Geschlecht w/m</b> (in %)	<b>63 / 37</b>	<b>35 / 65</b>	<b>86 / 14</b>	<b>66 / 34</b>
<b>Alter (AM)</b>	<b>22.7</b>	<b>20.4</b>	<b>23.5</b>	<b>21.3</b>
<b>Vorbildung</b> (in % der jeweiligen Teil-SP)				
<b>a) Gymnasium</b>	<b>43.3</b>	<b>79.4</b>	<b>55.8</b>	<b>70.8</b>
<i>Gymnasiales Profil (in % der gymn. SP)</i>				
• <i>altsprachlich</i>	4.6	9.4	18.2	14.3
• <i>neusprachlich (inkl. bilingual)</i>	16.9	24.5	15.9	25.7
• <i>mathematisch-naturwissenschaftlich</i>	41.5	43.4	29.5	20.0
• <i>musisch</i>	15.4	13.2	20.5	20.0
• <i>Wirtschaft und Recht</i>	21.5	9.4	15.9	20.0
<b>b) Berufsmittelschule</b>	<b>11.9</b>	<b>4.8</b>	<b>7.8</b>	<b>9.4</b>
<b>c) Universität</b>	<b>16.4</b>	<b>7.9</b>	<b>5.2</b>	<b>6.6</b>
<b>d) Fach- und Diplommittelschule</b>	<b>7.5</b>	<b>0.0</b>	<b>7.8</b>	<b>5.7</b>
<b>e) ETH</b>	<b>5.2</b>	<b>1.6</b>	<b>0.0</b>	<b>2.8</b>
<b>f) Andere Vorbildung</b>	<b>15.7</b>	<b>6.3</b>	<b>23.4</b>	<b>4.7</b>

<sup>1</sup> Errechnet anhand der Teilstichprobe, die vor dem neu begonnenen Studium bereits eine Erstausbildung absolviert hatte, siehe Tabelle 32

Bezüglich gymnasialer Profile liess sich kein klarer Trend erkennen. Bei den beiden Gruppen 3 und 7 scheint es wahrscheinlich, dass die beobachteten Unterschiede v.a. auf das Geschlecht zurückzuführen sind, da sich der Frauenanteil der beiden Gruppen stark unterschied (in Zelle 7 86% Frauen gegen 35% in Zelle 3) und das Geschlecht sowohl für die Lernstrategie-Nutzung, als auch für den Umgang mit ICT als wichtige Determinante identifiziert wurde (siehe Kapitel 5.1.1.3 und 5.2.1.5). Die beiden extremsten Gruppen (ICT und Lernstrategien hoch, Zelle 1 vs. ICT und Lernstrategien tief, Zelle 9) wiesen hingegen eine sehr ähnliche Geschlechtsverteilung auf, was dieses Konfundierungsrisiko eliminierte. Im Vergleich dieser beiden Gruppen zeigte sich, dass das Durchschnittsalter der erfolgreichen ICT- und Lernstrategie-Vielnutzer leicht, aber signifikant höher war als dasjenige der relativ erfolglosen ICT- und Lernstrategie-Wenignutzer. In der Wenignutzer-Gruppe kamen überdies 70.8% direkt aus dem Gymnasium (gegenüber 43.3% bei den Vielnutzern). Ansonsten fällt in der Gruppe der Vielnutzer der relativ hohe Anteil von Studierenden auf, die zuvor schon an der Universität oder ETH waren. Allerdings war in der anderen erfolgreichen Gruppe (Lernstrategien hoch und ICT tief, Zelle 7) der Anteil von Universitäts- und ETH-Abgängern tief, was einen positiven Einfluss dieser Lehranstalten als fraglich erscheinen lässt (siehe dazu auch Kapitel 5.1.1.5).

### 5.3.4 Zusammenfassung und Diskussion

Die Resultate dieses Kapitels sind im Orientierungsmodell in der Abbildung 25 dargestellt.

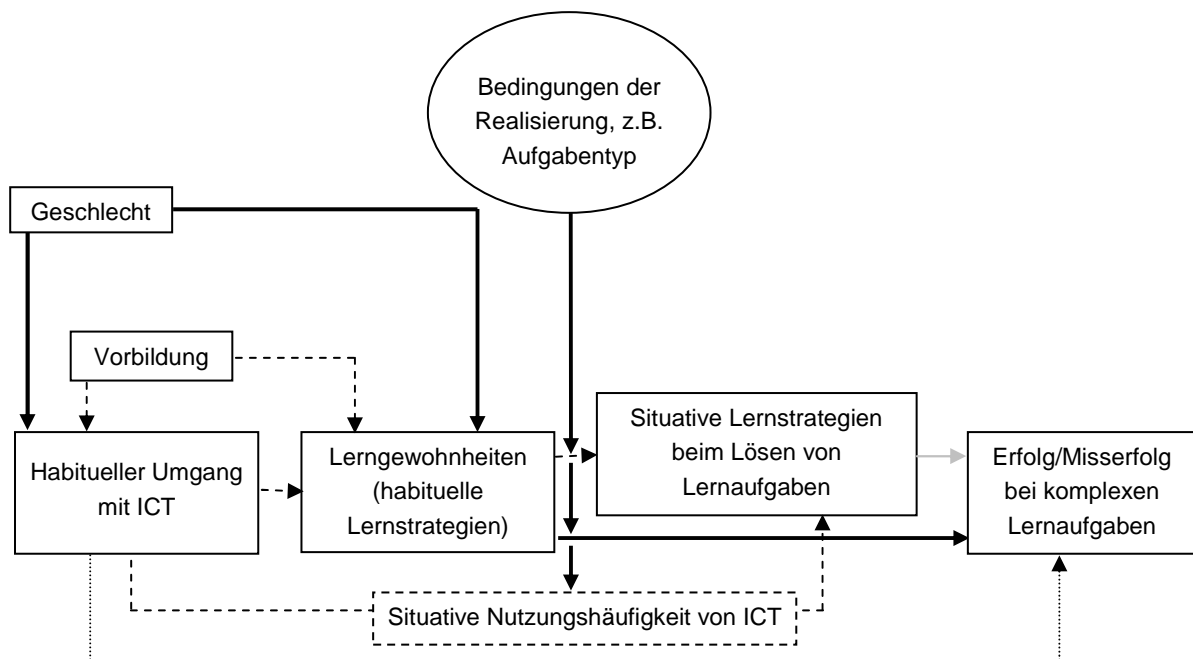


Abbildung 25: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des Kapitels 5.3 (deutliche Zusammenhänge fett, partielle gestrichelt, nicht untersuchte grau. Zusammenhang zwischen habituellem Umgang mit ICT und Erfolg/Misserfolg bedarf einer weiteren Untersuchung, punktiert dargestellt)

*Zusammenhang von habituellem Umgang mit ICT und Lerngewohnheiten*

In der untersuchten studentischen Stichprobe stand die habituelle Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung in einem mässigen, positiven Zusammenhang mit den Lerngewohnheiten, definiert als die habituell genutzten Lernstrategien ( $r=.30$ ). Wer also in seiner Ausbildung häufig ICT einsetzt, der nutzt auch häufiger Lernstrategien (v.a. kognitive Lernstrategien).

Wenn man davon ausgeht, dass ICT-Mittel und -Dienste spezifische Lernstrategie-Anforderungen an die Lernenden stellt, kann man von einem Trainingseffekt der ICT-Nutzung auf die Lernstrategie-Nutzung ausgehen. Diese Erkenntnis steht im Einklang mit der Media-Effect-Hypothese von Kozma (1991, 1994) und den Resultaten neuerer Studien zu diesem Thema (Bannert, 2005, 2007; Mankel, 2008; Moos & Azevedo, 2008; Thielke, 2003; Wirth & Leutner, 2006).

Allgemeine Software-Kenntnisse, eine positive Einstellung zu Computer und Internet oder die private Nutzungshäufigkeit von ICT waren für die Lerngewohnheiten ebenso unbedeutend wie der wahrgenommene, allgemeine Nutzen von ICT für das Lernen.

Der planvolle Umgang mit ICT korrelierte hingegen bedeutsam positiv mit den Lerngewohnheiten ( $r=.34$ ). Wer planvoller mit ICT umgeht und deren Nutzen hinterfragt, verwendet generell auch häufiger Lernstrategien. Inhaltlich leuchtet dieser Zusammenhang ein, auch wenn in diesem Fall die Kausalrichtung fraglich ist.

*Zusammenhang von habituellem Umgang mit ICT und situativ verwendeten Lernstrategien*

Betrachtet man den Zusammenhang der habituellen Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und der situativen Lernstrategie-Nutzung beim Bearbeiten einer Lernaufgabe ( $r=.28$ ), so zeigte sich eine ähnlich hohe Korrelation wie mit den habituellen Lernstrategien ( $r=.30$ ). Dasselbe gilt für den planvollen Umgang mit ICT (Korrelation mit situativen Lernstrategien betrug  $r=.33$  gegen  $r=.34$  bei habituellen Lernstrategien).

Interessanterweise korrelierten auch die anderen ICT-Kategorien signifikant und in der gleichen Grössenordnung mit der situativen Lernstrategie-Nutzung. Mit anderen Worten lieferten die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, die Software-Kompetenz, die ICT-Einstellung und die wahrgenommene Effizienz von ICT für den eigenen Lernprozess hauptsächlich einen direkten, nicht über die Lerngewohnheiten vermittelten Beitrag zur Erklärung der situativen Lernstrategie-Nutzung, während der Einfluss der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und des planvollen Umgangs mit ICT zu knapp 40% über die Lerngewohnheiten vermittelt wurde.

Vergleicht man das prognostische Gewicht der einzelnen ICT-Kategorien für die situative Lernstrategie-Nutzung, so stach der planvolle Umgang mit ICT hervor. Ohne diese Kategorie war wiederum das Gewicht der (habituellen) Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung am grössten. Der Einfluss der anderen ICT-Kategorien auf die situative Lernstrategie-Nutzung scheint zwar vorhanden, spielt aber gesamthaft gesehen offensichtlich keine entscheidende Rolle.

Offen bleibt die Frage, wie der direkte Einfluss der ICT-Kategorien auf die situative Lernstrategie-Nutzung genau wirkt. Es wurde die Hypothese formuliert, dass eine gewisse ICT-Begeisterung (definiert als hohe Werte in den sechs ICT-Kategorien) zu häufigerer situativer ICT-Nutzung führt und diese wiederum einen Einfluss auf die situative Lernstrategie-Nutzung hat (siehe Orientierungsmodell auf Seite 136, Abbildung 23).

Diese Vermutung konnte anhand der vorliegenden Daten nur unzureichend erhärtet werden. Die sechs Kategorien des Umgangs mit ICT, welche gemäss Modellierung die situative ICT-Nutzungshäufigkeit als unabhängige Variablen beeinflussen sollten, korrelierten nur schwach mit der aggregierten situativen ICT-Nutzungshäufigkeit. Signifikant oder nahe an der Signifikanzgrenze waren einzig die Korrelationen mit dem planvollen Umgang mit ICT, der Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung und dem wahrgenommenen Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess.

Dass tendenziell diejenigen Studierenden, die habituell häufiger ICT in ihrer Ausbildung nutzen und einen höheren Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess wahrnehmen, situativ häufiger ICT nutzen, entspricht den Erwartungen und leuchtet ein. Hingegen erstaunt das Resultat, dass die Einstellung zu ICT keinen Einfluss auf die situative Nutzungshäufigkeit hatte, ebenso wie die Software-Kenntnisse. Denkbar wäre, dass bessere Kenntnisse (die wiederum mit der Einstellung zusammenhängen, siehe Tabelle 17 auf Seite 104) dazu führen, dass in kürzerer Zeit mehr erreicht wird.

Inhaltlich erstaunen mag bei genauerer Betrachtung auch die Tatsache, dass diejenigen Studierenden, die im Allgemeinen planvoller mit ICT umgingen, d.h. den Einsatz von ICT stärker hinterfragten, in der konkreten Aufgabensituation gesamthaft häufiger ICT einsetzten (einziger signifikanter Zusammenhang). A priori könnte man vermuten, dass das Planen und Hinterfragen des eigenen ICT-Einsatzes zu weniger, dafür qualitativ besserer ICT-Nutzung führt. Denkbar ist in diesem Fall aber auch, dass die Studierenden, die planvoll mit ICT umgehen, mehr aus den ICT-Mitteln und -Diensten herausholen und sich der Einsatz dieser Mittel und Dienst für das Lernen deshalb eher lohnt als für Personen, die ICT relativ planlos einsetzen.

Betrachtet man die zweite Hälfte des vorgeschlagenen Kausal-Modells (Abbildung 23 auf S. 136), zeigten sich sehr unterschiedliche Korrelationen zwischen der situativen ICT-Nutzungshäufigkeit und der Höhe der situativen Lernstrategie-Nutzung. Während der Zusammenhang im Falle der kognitiven und der metakognitiven Lernstrategien praktisch inexistent war, war der Zusammenhang mit den ressourcenorientierten Lernstrategien signifikant ( $r=.34$ ). Wer für die Bearbeitung einer Lernaufgabe viel ICT nutzte, aktivierte also auch mehr interne und externe Ressourcen. Insbesondere betrieben diese Personen mehr Zeitmanagement.

Abschliessend bleibt die Feststellung, dass der Einbau der situativen Nutzungshäufigkeit von ICT in das Orientierungsmodell trotz einiger plausibler Teilresultate nicht überzeugend belegt werden konnte.

Es drängt sich die Frage nach dem Grund für diesen Sachverhalt auf. Einerseits könnten die zwiespältigen Resultate auf falsche Modell-Annahme hindeuten, was zur Folge hätte, dass die Kausalzusammenhänge überdacht werden müssten. Andererseits kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass methodische Problemen die Ergebnisse verfälscht haben. Diskussionswürdig scheint die Operationalisierung des situativen ICT-Einsatzes. Wenn zum Beispiel eine Testperson für ihre schriftliche Arbeit sehr intensiv mit Textverarbeitung und Internet-Enzyklopädien gearbeitet, die zehn anderen erfragten Dienste aber nie genutzt hatte, kam sie unter Umständen auf einen tieferen Gesamtnutzungswert als die Person, die zwar viele verschiedene ICT-Mittel einsetzte, jedes aber nur für eine kurze Zeit. Dieses Problem hätte nur durch die Erhebung der tatsächlichen Nutzungsdauer für jedes ICT-Mittel umgangen werden können.

Relativ eindeutig ist hingegen der Befund, dass die Art der situativen Lernaufgabe einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf die Stärke der Zusammenhänge hat. Diese waren bei der Gruppe, die in ihrem Lernjournal eine schriftliche Arbeit dokumentierte, deutlich verschieden von der Gruppe, die eine Prüfung vorbereitete. Bei der schriftlichen Arbeit korrelierten die Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, die Einstellung zu ICT und die Wahrnehmung des Nutzens von ICT für das eigene Lernen mässig bis bedeutsam mit der gemittelten Höhe der situativen Lernstrategie-Nutzung. Bei den Prüfungsvorbereitern korrelierten hingegen v.a. der planvolle Umgang mit ICT und die Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung mit diesen situativen Lernstrategien. Die Forderung, dass der Kontrolle der Lernaufgabe in zukünftigen Studien mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, kann hier deshalb nochmals wiederholt werden.

#### *Lernerfolg in Extremgruppen*

Interessante Resultate lieferte die Analyse des Lernerfolgs von Gruppen mit einem spezifischen Lernstrategie- und ICT-Profilen. Wie aufgrund der Ergebnisse in Kapitel 5.1.2 erwartet werden konnte, waren die Gruppen mit der höheren Lernstrategie-Gesamtnutzung unabhängig von ihrem Umgang mit ICT erfolgreicher als die Gruppen mit einer tieferen Lernstrategie-Gesamtnutzung.

Vergleicht man die beiden erfolgreichen Extremgruppen (hohe ICT- und hohe Lernstrategie-Nutzung bzw. tiefe ICT- und hohe Lernstrategie-Nutzung) mit den beiden wenig erfolgreichen Gruppen (hohe ICT- und tiefe Lernstrategie-Nutzung bzw. tiefe ICT- und tiefe Lernstrategie-Nutzung), so zeigen sich folgenden Unterschiede: Die Mitglieder der erfolgreichen Gruppen waren häufiger weiblich, im Schnitt etwas älter und beschränkten seltener den direkten Weg über das Gymnasium.

Bei den weiblichen Lernstrategie-Durchschnittsnutzern und -Vielnutzern zeigte sich tendenziell die folgende Wechselwirkung: Am erfolgreichsten waren nicht etwa die ICT-Begeisterten, sondern die ICT-Muffel. Mit anderen Worten ging für diese Gruppe eine gewisse Zurückhaltung in Sachen ICT mit mehr Studienerfolg einher. Dieses Ergebnis ist ein Indiz dafür, dass eine zu intensive Beschäftigung mit ICT für den Lernerfolg lernstrategiestarker (weiblicher) Studierender eher hinderlich als förderlich ist. Da die Männer eine gegenläufige Tendenz zeigten, verlangen diese Resultate aber nach weiteren Untersuchungen.

## **6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN**

### **6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**

#### **6.1.1 Einleitung**

Die vorliegende Untersuchung hat sich zum Ziel gesetzt einen Beitrag zum besseren Verständnis des Lernens auf der Hochschulstufe zu leisten. Dazu wurden in einem ersten Schritt die habituellen Lernstrategien von 1245 Studienanfängerinnen und -anfängern von acht Schweizer und süddeutschen Hochschulen und Universitäten untersucht. Als Erhebungsinstrument diente der LIST-Fragebogen von Wild und Schiefele (1994), der auf den Arbeiten von Pintrich et al. (1991) basiert und die Lernstrategien in kognitive, metakognitive und ressourcenorientierte Strategien einteilt. Um allfällige Lerntypen zu identifizieren, wurden die Daten der Stichprobe auf der Grundlage dieser Lernstrategien einer Clusteranalyse unterzogen. Zur Analyse der situativ genutzten Lernstrategien führten 79 Personen der Gesamtstichprobe im Anschluss an die Fragebogenbefragung während der Arbeit an einem Leistungsnachweis ein halbstrukturiertes Lernjournal. Dieses Multi-Methoden-Design ermöglichte einen detaillierten Vergleich von Lerngewohnheiten und situativ genutzten Lernstrategien. In einem zweiten Schritt wurde die Frage untersucht, in welchem Zusammenhang das Lernen der Studierenden und ihr Umgang mit ICT stand. Wegen der rasch wachsenden Durchdringung unseres Lebens mit ICT gewinnt das Verständnis dieser Zusammenhänge stetig an Bedeutung. Einerseits wird den ICT ein grosses Potenzial zur Förderung von selbstgesteuertem, lebenslangem Lernen nachgesagt (Reusser, 2003). Andererseits wird aber auch immer wieder vor den negativen Folgen von ICT für das Lernen gewarnt (Prensky, 2001a, 2001b). Ob und wie ICT das Lernen und die Lerngewohnheiten beeinflusst, ist wissenschaftlich aber nach wie vor nur lückenhaft geklärt. Grund für diesen Sachverhalt ist einerseits eine grosse definitorische Unschärfe im Bereich der Lernstrategien, andererseits das Fehlen eines zusammenhängenden Modells, das die Lerngewohnheiten einer Person und ihren Umgang mit ICT in Verbindung setzt.

In dieser Studie wurde versucht einen Beitrag zur Schliessung dieser konzeptuellen Lücken zu leisten und darauf aufbauend empirisch abgesicherte Aussagen zum Zusammenspiel von Lerngewohnheiten und dem Umgang mit ICT zu machen. Im Folgenden werden die Ergebnisse kurz zusammengefasst und in einen grösseren Zusammenhang gesetzt. Kapitel 6.2 und 6.3 diskutieren die inhaltlichen und methodischen Konsequenzen dieser Ergebnisse.

#### **6.1.2 Lernstrategien von Studienanfängerinnen und -anfängern**

Im ersten Teil der Studie wurden mit Hilfe des LIST-Fragebogens die Lerngewohnheiten der 1245 befragten Studienanfängerinnen und -anfängern untersucht. Lerngewohnheiten wurden definiert als habituelle, d.h. gewohnheitsmässig zur Bearbeitung einer Lernaufgabe eingesetzte Lernstrategien.

Lernstrategien wurden in Anlehnung an Wild (2006) verstanden als Verhaltensweisen und Kognitionen, die vom Lernenden aktiv eingesetzt werden um eine Lernaufgabe zu bewältigen.

Interessant ist zuerst einmal die Frage, ob es Faktoren gibt, die mit den Unterschieden in den Lerngewohnheiten einhergehen und wenn ja, welches diese Faktoren sind. Untersucht wurden als unabhängige Variablen die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Bildungsinstitution, das Geschlecht, das Alter und die Vorbildung der befragten Personen.

Der Vergleich der acht teilnehmenden Lehranstalten war nur bedingt aufschlussreich, da die Studierenden erst seit wenigen Wochen in diesen Ausbildungsstätten waren und die Lehranstalten deshalb ihr Lernen noch nicht massgeblich beeinflusst haben konnten. Im Vergleich von sozialwissenschaftlich orientierten Lehranstalten (Universität Zürich und Pädagogische Hochschulen) mit den naturwissenschaftlich orientierten Lehranstalten (ETH Zürich und technische Fachhochschulen) konnte die ursprüngliche Vermutung widerlegt werden, dass die Erstgenannten häufiger elaborieren und seltener memorieren. Die Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler haben also zu Beginn des Studiums kein Handicap in Sachen tiefenorientiertem Lernen.

Grossen Einfluss auf die habituellen Lernstrategien, d.h. auf die Lerngewohnheiten, hatte in der vorliegenden Untersuchung das Geschlecht der befragten Person. Die Studentinnen nutzen die meisten der 11 LIST-Strategien signifikant häufiger als die Studenten. Diese lagen nur in der Elaboration und im kritischen Hinterfragen des Stoffs signifikant über den Studentinnen. Damit konnten sowohl die Erkenntnisse früherer Studien repliziert (zusammengefasst bei Ziegler und Dresel, 2006), als auch das gängige Vorurteil gestützt werden, wonach die Schülerinnen und Studentinnen durchschnittlich fleissiger, aber weniger kritisch sind als ihre männlichen Kollegen.

Keinen signifikanten Einfluss auf die Lerngewohnheiten hatte das Alter der Studierenden. Entgegen der ursprünglichen Hypothese nutzen die älteren Studierenden nicht häufiger Lernstrategien als die jüngeren. Wie in Kapitel 5.1.5 diskutiert, könnte dieses Ergebnis zum einen mit der geringen Altersstreuung der Stichprobe erklärt werden. Zum anderen könnte ein altersbedingter Anstieg der Lernstrategie-Nutzung durch eine bessere lernstrategische Schulung der jüngeren Studierenden ausgeglichen worden sein.

Gegen diese Hypothese spricht der Vergleich der Daten dieser Untersuchung mit den Daten der Untersuchung von Wild und Schiefele (1994), anhand derer der LIST validiert wurde (Erhebung der Daten im Jahre 1992). Die Studierenden unserer Studie (Erhebungsjahr 2008) nutzten zwar etwas häufiger kognitive Lernstrategien, der Einsatz der metakognitiven Lernstrategien unterschied sich aber nicht signifikant und derjenige von ressourcenorientierten Lernstrategien war gegenüber 1992 sogar rückläufig. Die Folgen dieser interessanten Beobachtung werden in Kapitel 6.2 diskutiert.

Zuletzt wurde die Vorbildung der Studierenden als möglichen Einflussfaktor auf ihre Lerngewohnheiten untersucht. Vorbildung wurde dabei nicht als Höhe des persönlichen Wissens verstanden, sondern als die letzte Lehranstalt, die vor dem Start des neuen Studiums besucht worden war. Überraschenderweise schnitten die ETH und die Gymnasien signifikant schlechter ab als die Fach- und Berufsmittelschulen, die in etwa auf dem Niveau der Universität Zürich lagen. Mit anderen Worten setzen die Abgängerinnen und Abgänger der ETH und der Gymnasien im Schnitt seltener Lernstrategien ein als diejenigen der akademisch „tieferen“ Fach- und Berufsmittelschulen.

Die Frage der Einteilung der Lernenden in distinkte Lerntypen (englisch „Learning Styles“) bewegt die Wissenschaft und die pädagogische Praxis schon seit Jahrzehnten. Der populärwissenschaftliche Markt, speziell im angelsächsischen Raum, ist überflutet von Einteilungsinstrumenten aller Art (siehe Kapitel 2.1.3). Hintergrund dieser Tests ist die Vorstellung, dass Lernende nach der Diagnose ihres Lerntyps gezielter gefördert werden können, indem ihnen Instruktionen und Materialien präsentiert werden, die speziell auf ihren Lerntyp zugeschnitten sind („Meshing-Hypothese“).

Neben zahlreichen pseudowissenschaftlichen Klassifizierungen, von denen die Einteilung aufgrund der bevorzugten Sinneskanäle am weitesten verbreitet ist, hält sich eine Typisierung bis heute in der wissenschaftlichen Diskussion, die auf die Pionierzeit der Lernstrategie-Forschung Ende der 1970er-Jahre und Anfang der 1980er-Jahre zurückgeht: Verschiedene Forschergruppen (Biggs, 1978; Entwistle & Ramsden, 1983; Marton & Säljö, 1976b, 1984; Pask, 1976) identifizierten in dieser Zeit zum Teil unabhängig voneinander zwei zentrale Lernstile, die die Herangehensweise des Lernalters an eine Lernaufgabe („Approach to Learning“, abgekürzt ATL) charakterisieren: Die Tiefenverarbeitung (Deep Approach) zeichnet sich durch viel Elaboration und wenig Wiederholung aus und wird oft als zentral für nachhaltiges, selbstgesteuertes Lernen angesehen (Boekaerts, 1999, 2007; Friedrich & Mandl, 2006; Straka, 2006; Zimmerman, 2008). Die Oberflächenverarbeitung (Surface Approach) hingegen bezeichnet den Lernstil einer möglichst genauen Wiedergabe ohne Elaboration. Je nach Vorliebe für den einen oder anderen Lernstil werden die Lernenden zum einen oder anderen Lerntyp gezählt. Neben diesen beiden zentralen Lernstilen, bzw. Lerntypen, postulierten verschiedene Forschergruppen weitere Stile, die bisher nicht überzeugend repliziert werden konnten.

Die vorliegende Studie versuchte die Typologie von Cress und Friedrich (2000) zu replizieren, die neben den beiden eben beschriebenen ATL-Kategorien noch so genannte „Minimax-Lerner“ mit hoher Lerneffizienz und „Minimal-Lerner“ mit wenig lernstrategischem Verhalten und geringem Erfolg unterschieden. Der Vergleich mit der Studie von Cress und Friedrich drängte sich auf, da die Clusterung bei diesen Forschern ebenfalls auf der Grundlage des LIST geschehen war (allerdings ergänzt durch motivationale Variablen).

Trotz ähnlichen Voraussetzungen konnte die hier vorgenommene Clusteranalyse die Einteilung in Tiefen- und Oberflächenverarbeitung nicht nachvollziehen. Hingegen wurden drei Kategorien von Lernenden identifiziert, deren Lernstrategie-Nutzung sich in erster Linie quantitativ unterschied: Die Lernstrategie-Vielnutzer, -Durchschnittsnutzer und -Wenignutzer. Die Vielnutzer verwendeten dabei



alle Lernstrategien häufiger als die Durchschnittsnutzer und diese wiederum häufiger als die Wenignutzer. Diese letzte Kategorie wies somit gewisse Ähnlichkeiten zu den Minimal-Lernern von Cress und Friedrich (2000) auf.

Von grosser praktischer Relevanz ist die Frage, ob sich die drei Gruppen in ihrem Lernerfolg unterscheiden. Zur Messung des Lernerfolgs wurde im Gegensatz zum üblichen Vorgehen nicht eine isolierte Klausurnote erhoben, sondern der Erfolg/Misserfolg in einer allfälligen Erstausbildung (eine reguläre Zubringerschule wie etwa das Gymnasium wurde dabei nicht als Erstausbildung angesehen). Da nur rund 20% der befragten Studierenden eine solche Erstausbildung absolviert hatten, reduzierte sich die Stichprobe dadurch auf 225 Personen. Im Gegenzug war der gemessene Lernerfolg viel umfassender als eine einzelne Prüfungs- oder Klausurnote<sup>40</sup>.

Der Vergleich des Lernerfolgs der drei Cluster-Gruppen war sehr eindeutig: Die Lernstrategie-Vielnutzer hatten eine rund drei Mal höhere Erfolgsquote als die Wenignutzer (50% vs. 15.7%), die Durchschnittsnutzer lagen ziemlich genau dazwischen (30.4%). Mit anderen Worten zeigte sich ein klarer Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Lernstrategie-Nutzung und dem Lernerfolg. Besonders bedeutsam waren die Unterschiede zwischen den Erfolgreichen und den Erfolglosen bei den Strategien des Anstrengungsmanagements und beim Elaborieren, welche zusammen mit der Gestaltung der Lernumgebung und der Organisation des Lernstoffs auch absolut gesehen die am häufigsten genutzten Lernstrategien der Erfolgreichen waren.

Damit wird das Postulat von Weinstein und Mayer (1986) gestützt, wonach jede Lernstrategie einen Beitrag zum Lernerfolg leistet und eine breite Förderung aller Lernstrategien anzustreben ist. Diese Sichtweise widerspricht ein Stück weit der Vorstellung, dass verschiedene Lernwege (also Sets von Lernstrategien) zum gleichen Lernerfolg führen können (Cress, 2006; Pintrich & Garcia, 1993) und untergräbt damit eine Grundüberzeugung der Lerntypen-Forschung. Nimmt man diese Ergebnisse ernst, hat das weitreichende Konsequenzen. Diese werden in Kapitel 6.2 beleuchtet.

Schaut man die einzelnen Lernstrategien an, die für den Lernerfolg wichtig sind, offenbarte die vorliegende Studie eine gute Übereinstimmung mit Souvignier und Gold (2004), die die Rolle der Elaboration bei komplexen Aufgaben herausstrichen und mit Schiefele (2003), der die Bedeutung des Anstrengungs- und des Zeitmanagements betonte. Obwohl die erfolgreichen Studierenden deutlich mehr Zeitmanagement betrieben als die erfolglosen, war der Einsatz dieser Lernstrategien in unserer Stichprobe aber absolut gesehen tief, was im Widerspruch zu Schiefeles Studien steht.

Trotz leicht überdurchschnittlicher Einsatzhäufigkeit zeigten sich bei den metakognitiven Lernstrategien keine bedeutenden Unterschiede zwischen den erfolgreichen und den erfolglosen Studierenden. Das mag erstaunen, denn die metakognitiven Lernstrategien werden vielerorts als Kernkompetenzen erfolgreicher Lernerinnen und Lerner angesehen und deren Wirkung speziell betont (Artelt, 2006; Artelt & Moschner, 2005; Azevedo, 2009; Hasselhorn, 2006; Schiefele, 2005; Streblow & Schiefele, 2006). Da diese Skala im verwendeten LIST-Fragebogen mit einigen methodischen Problemen behaftet ist, müssen die vorliegenden Ergebnisse aber mit Vorsicht betrachtet werden.

<sup>40</sup> Alternativen zur gewählten Messmethode werden im Kapitel 6.3 diskutiert.

Ausserdem entfalten die metakognitiven Lernstrategien v.a. dann ihre volle Wirkung, wenn selbstgesteuertes Lernen gefragt ist. Wie zentral diese Art zu lernen in den Ausbildungsgängen war, die zur Erhebung des Lernerfolgs dienten, kann anhand der hier erhobenen Daten nicht beurteilt werden.

An dieser Stelle drängt sich die Frage auf, wie gut die selbstberichteten Lerngewohnheiten den tatsächlichen situativen Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation voraussagen. Verschiedentlich wurde dieser Zusammenhang als schwach bis sehr schwach beschrieben (Artelt, 2000b; Azevedo, 2009; Jamieson-Noel & Winne, 2003; Leutner & Leopold, 2006; Spörer & Brunstein, 2006; Veenman, 2005).

In der vorliegenden Studie korrelierten die Lerngewohnheiten gesamthaft mässig mit dem situativ genutzten Lernstrategien<sup>41</sup> ( $r=.42$ ). Entgegen den Erkenntnissen von Biggs (1993) konnte keine generelle Überschätzung des tatsächlichen Lernstrategie-Einsatzes bei der Erhebung der habituellen Lernstrategien festgestellt werden. Während die Probanden hypothesenkonform in der konkreten Lernsituation weniger wiederholten, zusätzliche Literatur suchten, Lernstoff organisierten und vor allem deutlich weniger mit Studienkolleginnen und -kollegen lernten, steuerten sie intensiver als im LIST angegeben ihre Aufmerksamkeit und Anstrengung. Zudem gestalteten sie ihre Lernumgebung aktiver. In der konkreten Lernsituation wurden diese Lernstrategien zusammen mit der Elaboration auch absolut gesehen am häufigsten eingesetzt. Der Abschirmung der Lerntätigkeit gegen konkurrenzierende Einflüsse und der Optimierung des Arbeitsplatzes wurde also situativ mehr Gewicht beigemessen als aufgrund der selbstberichteten Lerngewohnheiten erwartet werden durfte, während das Lernen mit Kolleginnen und Kollegen stark vernachlässigt wurde. Hier kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Probanden bei der Angabe ihrer Lerngewohnheiten im Sinne der sozialen Erwünschtheit geantwortet haben.

Last but not least lieferte auch die Analyse der Art der zugrunde gelegten Lernaufgabe interessante Ergebnisse. Während der Zusammenhang von Lerngewohnheiten und situativ genutzten Lernstrategien bei den Prüfungsvorbereiterinnen und -vorbereitern auf  $r=.50$  stieg (betrachtet man nur die Probanden der Universität Zürich sogar auf stattliche  $r=.62$ ), sank er bei schriftlichen Arbeiten auf  $r=.21$  und war bei Referaten sogar negativ. Mit anderen Worten beeinflusste der Aufgabentyp den prognostischen Wert der selbstberichteten Lerngewohnheiten für den tatsächlichen situativen Einsatz von Lernstrategien massgeblich. Auch wenn das von den Autoren nicht explizit so deklariert wurde, wurde der LIST als Erhebungsinstrument für prüfungsnahe, universitäre Lernsituationen konstruiert. Und genau in diesen Situationen liefert der Fragebogen gute Prognosen für das tatsächliche lernstrategische Verhalten. In anderen Situationen ist er hingegen deutlich weniger erfolgreich.

---

<sup>41</sup> erhoben mit Hilfe eines Lernjournal, das parallel zu einem Leistungsnachweis geführt wurde

### 6.1.3 Umgang mit ICT von Studienanfängerinnen und -anfängern

In Hinblick auf die Untersuchung der Bedeutung von ICT für das studentische Lernen (siehe nächstes Kapitel) wurde der Umgang der befragten Studienanfängerinnen und -anfänger mit ICT untersucht. Dazu wurden folgende sechs Faktoren erhoben:

- (1) Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung (gemittelt über die letzten 12 Monate)
- (2) Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit (gemittelt über die letzten 12 Monate)
- (3) Subjektive Software-Kenntnisse
- (4) Einstellung zu ICT
- (5) Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess
- (6) Planvoller Umgang mit ICT

Zusätzlich wurde die persönliche Verfügbarkeit von internetfähigen Computern erfragt. Dabei zeigte sich, dass im Jahre 2008 nahezu 99% der befragten Studierenden uneingeschränkten Zugang zu mindestens einem solchen Gerät hatten, wobei schon damals mehr Personen ein Notebook besaßen als einen Desktop-Computer (dieses Verhältnis dürfte sich inzwischen durch den Trend zu immer leichteren Geräten wie dem iPad oder dem iPhone noch weiter zugunsten der mobilen Geräte verschoben haben).

Die Kategorie „Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung“ setzte sich aus 15 Software- und Internet-Diensten zusammen, die für den Lernprozess potentiell von Nutzen sein können. Spitzenreiter war dabei die E-Mail-Nutzung, die einen arithmetischen Mittelwert von 4.59 auf einer Antwortskala von 1 bis 5 erreichte, dicht gefolgt von den Internet-Suchmaschinen (AM=4.45) und mit einigem Abstand der Textverarbeitung (AM=3.86). Sehr wenig für das eignen Lernen genutzt wurden ICT-basierten Lernhilfen, unter denen Internet-Foren, Lern- und Simulationssoftware sowie Wissensmanagement-Programme zusammengefasst wurden (AM=1.71). Mit anderen Worten diente ICT den Studierenden in ihrer Ausbildung in erster Linie zur Kommunikation, zur Informationsbeschaffung und zur Schreibearbeit. Da diese Aufgaben bereits vor dem Computerzeitalter zentral waren, kann an dieser Stelle die vorläufige Vermutung geäußert werden, dass ICT das Lernen nicht qualitativ, sondern in erster Linie quantitativ verändern hat, indem dieselben Arbeiten heute viel effizienter erledigt werden können als früher. ICT-Dienste, die das Lernen qualitativ beeinflussen können (z.B. Simulations- oder Wissensmanagement-Programme), wurden hingegen auch im Jahr 2008 wenig genutzt. Die vergleichsweise häufige Nutzung von E-Learning-Plattformen (AM=3.33) relativiert diese Behauptung ein wenig, kann sie aber nicht ganz aus der Welt schaffen. Da diese Frage sehr zentral ist, wird sie im Folgenden unter verschiedenen Blickwinkeln weiter vertieft.

Im Freizeit-Bereich dominierte die Nutzung der Internet-Standardfunktionen (AM=4.52), wobei hier neben E-Mail und Suchdiensten (wie Google) v.a. frei gesurft und Youtube genutzt wurde. Heute populäre Dienste wie Facebook und Twitter wurden nicht erfragt, da diese Angebote zum Zeitpunkt

der Entwicklung des ICT-Fragebogens im Frühjahr 2008 noch wenig relevant waren. Dieser Umstand zeigt die Geschwindigkeit der Entwicklung im ICT-Bereich.

Betrachtet man die Kategorien (3) bis (6), so fällt zuerst einmal die überwiegend positive Einstellung der Studienanfängerinnen und -anfänger zu ICT auf ( $AM=3.87$ ). Der Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess lag hingegen nur im mittleren Skalenbereich ( $AM=3.16$ ).

Über die Kategorie „Planvoller Umgang mit ICT“ wurde erfragt, wie stark die Studierenden ihren ICT-Einsatz hinterfragen, was gesamthaft nur mässig häufig der Fall war ( $AM=2.82$ ). Interessant war in diesem Zusammenhang, dass die metakognitive Sicht auf die eigene ICT-Arbeit im Verlauf eines Arbeitsprozesses stetig nachliess.

Für den weiteren Verlauf der Analysen bedeutsam ist der Umstand, dass die sechs ICT-Kategorien alle signifikant miteinander korrelierten. Am stärksten waren der Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und der Freizeit ( $r=.46$ ) sowie die Korrelation der Freizeitnutzung und der Einstellung zu ICT ( $r=.47$ ).

Als Einflussfaktoren auf den Umgang mit ICT wurden analog zum Vorgehen bei den Lernstrategien das Geschlecht, das Alter und die Vorbildung (im Sinn der letzten Ausbildungsstätte vor dem Eintritt in das neue Studium) genauer untersucht.

Das Geschlecht hatte einen signifikanten und zum Teil bedeutenden Einfluss auf die sechs ICT-Kategorien, wobei die Männer mit Ausnahme der Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung in allen Bereichen signifikant höher lagen als die Frauen. Herausragend war der Unterschied bei den Software-Kenntnissen, in denen die Männer deutlich höhere Werte erreichten als die Frauen. Diese Beobachtung, die dem pessimistischen Fazit von Cooper (2006) Vorschub zu leisten scheint, wonach der digitale Graben (engl. „Digital Divide“) zwischen den Geschlechtern nach wie vor gross und für die Frauen hinderlich ist, muss aber sogleich relativiert werden. Da die Software-Kenntnisse von den Befragten selbst beurteilt wurden, ist zum einen unklar, ob die Unterschiede auch objektiv in der gleichen Grössenordnung liegen würden. Überdies waren die Unterschiede in den Kenntnissen der gängigen Standardsoftware deutlich kleiner als bei der Spezial- und Entwicklungssoftware, die für einen Normaluser oder eine Normaluserin von geringer praktischer Bedeutung sind. Über alles gesehen wiesen auch die Frauen der Stichprobe ein hohes Niveau in den untersuchten ICT-Bereichen auf. Wie die Männer verfügten fast alle über einen uneingeschränkten Zugang zu Computer und Internet. Die kritische Marke, unter welcher es zu handfesten Nachteilen kommen könnte, dürfte deshalb von den Studentinnen deutlich überschritten worden sein. Grundsätzlich scheint es ausserdem plausibel, dass eine höhere ICT-Nutzung für die nutzungsstärksten, vorwiegend männlichen Gruppen deren Lernen eher behindert als fördert, zumal die Mehrnutzung grösstenteils in „unproduktiven“ Bereichen, wie Video-Spielen, realisiert wird (siehe dazu Chen & Fu, 2009). Klar ist aber auch, dass Hochschulstudentinnen nicht repräsentativ für die Frauen der Gesamtbevölkerung sind und das Fazit für weniger privilegierte Bevölkerungsgruppen deshalb anders ausfallen könnte.

Das Alter hatte keinen nennenswerten Einfluss auf den Umgang mit ICT. Das mag erstaunen, da flächendeckende Erhebungen (z.B. durch das Schweizer Bundesamt für Statistik, 2011b) klare Nutzungsunterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen zeigen. Ein genauerer Blick auf diese Untersuchungen offenbart aber, dass sich der altersbedingte Graben erst ab 50 Jahren leicht und ab 60 Jahren bedeutsam auftut. Die Altersspanne der Studienanfängerinnen und Studienanfänger reicht aber für die ganz grosse Mehrheit von 18 bis 30 Jahren (AM=21.7 Jahre). In dieser Altersgruppe sind alle Personen so genannte „Digital Natives“, d.h. sie sind bereits mit dem Computer aufgewachsen.

Die Analyse der Zubringerinstitutionen zeigte kein einheitliches Bild. Für die beobachteten Unterschiede konnte keine eindeutige Erklärung gefunden werden. Die Erklärungsdimensionen „akademisches Niveau“ und „sozialwissenschaftlich-musische vs. naturwissenschaftlich-technische Vorbildung“ konnten nicht bestätigt werden. Über alles gesehen setzen die verschiedenen Zubringerinstitutionen zwar verschiedene ICT-Schwerpunkte, kein Vorbildungstyp scheint seine Abgängerinnen und Abgänger aber massgeblich zu bevor- oder zu benachteiligen. Auch hier scheint die kritische Grenze inzwischen überall erreicht worden zu sein.

Die zentrale Frage nach dem Einfluss des Umgangs mit ICT für den Lernerfolg konnte hingegen eindeutig beantwortet werden: Weder der direkte Vergleich der Gruppen mit einer erfolgreich oder erfolglos abgeschlossenen Erstausbildung, noch der Vergleich der drei per Clusteranalysen ermittelten ICT-Nutzungsgruppen zeigten einen nennenswerten Einfluss der ICT auf den Lernerfolg. Im Vergleich der erfolgreichen und erfolglosen Studierenden wiesen die Erstgenannten lediglich in der Office-Nutzung für die Ausbildung und im planvollen Umgang mit ICT signifikant höhere Werte auf. Die Effektstärke war in beiden Fällen aber relativ gering ( $d=.30$ , bzw.  $d=.36$ ).

Zur Identifizierung homogener ICT-Nutzergruppen wurde aufgrund der sechs eingangs vorgestellten ICT-Kategorien eine Clusteranalyse durchgeführt. Diese teilt die Gesamtstichprobe in drei trennscharfe Nutzergruppen, welche sich in der quantitativen Ausprägung der einzelnen Kategorien des Umgangs mit ICT unterscheiden. Dem entsprechend wurden diese Gruppen „ICT-Begeisterte“, „ICT-Durchschnittsuser“ und „ICT-Muffel“ genannt. Das Resultat kann als Bestätigung für die Vermutung gesehen werden, dass sich der Umgang mit ICT innerhalb einer studentischen Population nicht fundamental unterscheidet, sondern gewisse Studierende einfach „mehr vom Gleichen machen“. Wie oben bereits angetönt war die Lernerfolgsquote bei den ICT-Begeisterten und den ICT-Muffeln nahezu identisch (36.8% vs. 38.9%). Die ICT-Durchschnittsuser lagen hingegen leicht tiefer als die beiden anderen Gruppen (29.5%).

Zur Abrundung der Analysen wurden die momentanen Ausbildungsstätten verglichen, wobei auch im Bereich des Umgangs mit ICT aufgrund der kurzen Zeit, die die Studierenden im neuen Studium verbracht hatten, nicht von einem eigentlichen Einfluss dieser Lehranstalten auf die Nutzungsgewohnheiten ausgegangen werden kann. Nennenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die

Studierenden der naturwissenschaftlich-technisch orientierten Lehranstalten gegenüber den sozialwissenschaftlich-pädagogischen Lehranstalten lediglich bei den Software-Kenntnissen klar besser abschnitten, die anderen Faktoren aber trotz einiger signifikanter Unterschiede recht ähnlich waren.

Zusammengefasst kann an dieser Stelle folgendes Zwischenfazit gezogen werden: Es gibt begründete Hinweise, wonach fast alle Studierenden einer Schweizer oder süddeutschen Hochschule die kritische Grenze im Umgang mit ICT überschritten haben, unter der Nachteile für das Lernen befürchtet werden könnten. Gleichzeitig wurde auch die Hypothese gestärkt, wonach der Umgang mit ICT das Lernen der Studierenden nicht in erster Linie qualitativ, sondern eher quantitativ beeinflusst. Zur weiteren Beleuchtung dieser Fragestellung wurden die Zusammenhänge von Lernen und Umgang mit ICT genauer untersucht. Die Ergebnisse werden im folgenden Kapitel zusammengefasst.

#### 6.1.4 Zusammenhang von Lernstrategien und Umgang mit ICT

Ziel des letzten Teils dieser Studie war es, die Zusammenhänge von Umgang mit ICT, Lerngewohnheiten, situativ verwendeten Lernstrategien und Lernerfolg zu analysieren. Gestützt auf theoretische Überlegungen wurde dazu folgendes Kausalmodell vorgeschlagen (Abbildung 26).

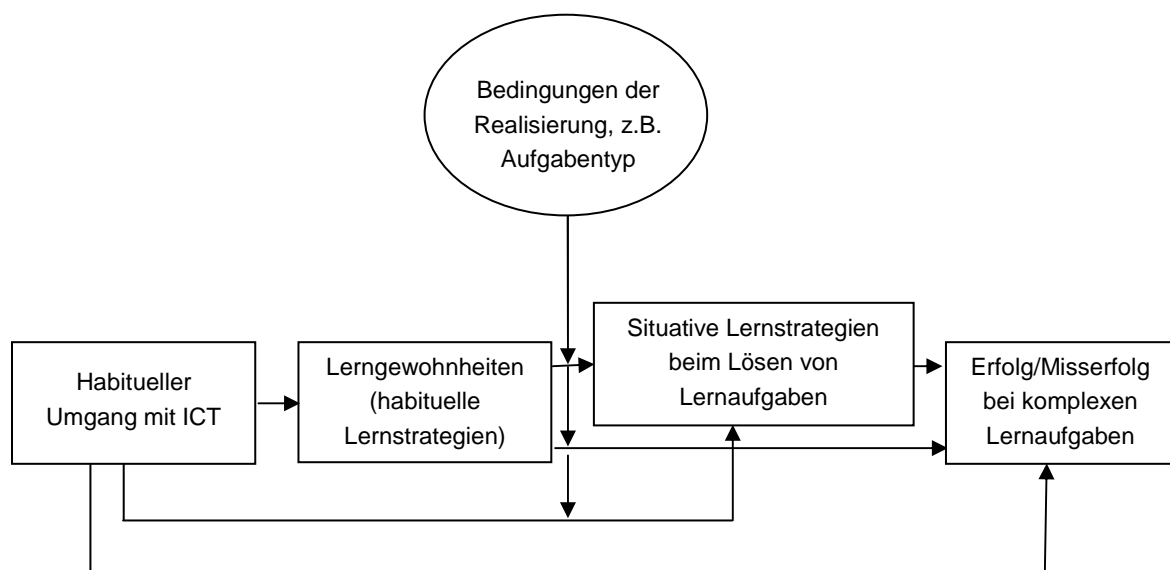


Abbildung 26: Vorschlag eines Modells zur Erklärung des Zusammenhangs von habituellem Umgang mit ICT und Lernen (Die Pfeile von den Bedingungen der Realisation auf die Zusammenhangspfeile (z.B. zwischen Lerngewohnheiten und situativen Lernstrategien) sind als Einfluss auf diese Zusammenhänge zu verstehen).

Eine schlüssige Beurteilung der Kausalrichtung war in dieser Studie aufgrund der teilweise zeitgleichen Erhebung der Variablen und Konstrukte nicht überall möglich. Dort, wo dies der Fall war, wurde versucht über Korrelations- und Extremgruppen-Analysen Argumente für oder gegen diese Kausalitäten zu finden. Wenn keine Korrelation zwischen zwei Konstrukten gefunden werden konnten, erübrigte sich auch die Frage nach der Kausalrichtung.

Eine der zentralen Fragen, die in dieser Studie nicht schlüssig beurteilt werden konnte, betrifft das kausale Verhältnis von habituellem Umgang mit ICT und Lerngewohnheiten. Der momentan vorherrschenden Volks- und Expertenmeinung folgend, wurde im obigen Modell postuliert, dass der Umgang mit ICT die Lerngewohnheiten einer Person beeinflusst. Es wäre aber auch denkbar, dass in gewissen Fällen die umgekehrte Kausalrichtung zutrifft, nämlich dass gewisse Lerngewohnheiten gewisse Faktoren des Umgangs mit ICT beeinflussen. Eine endgültige Klärung dieser Frage bedarf eines angepassten Forschungsdesigns (Kapitel 6.3).

Die hier durchgeführten Korrelationsanalysen zeigten einen mässigen Zusammenhang der habituellen Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung mit den Lerngewohnheiten (definiert als Ausprägung der habituell genutzten Lernstrategien) von  $r=.30$ . Dasselbe gilt für den Zusammenhang von planvollem Umgang mit ICT und Lerngewohnheiten ( $r=.34$ ). Der üblicherweise postulierte Einfluss der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, der Software-Kenntnisse und der Einstellung zu ICT auf die Lerngewohnheiten konnte in dieser Studie aber nicht nachvollzogen werden.

Es drängt sich nun die Frage auf, ob der habituelle Umgang mit ICT die in einer konkreten Lernsituation verwendeten (also situativen) Lernstrategien beeinflusst. Dazu wurden die Daten der Teilstichprobe analysiert, die im Anschluss an die Fragebogenerhebung parallel zu einem Leistungsnachweis ein Lernjournal geführt hatte ( $n=79$ ). In diesem Fall war die Kausalrichtung durch die zeitliche Staffelung der Erhebungen einwandfrei festgelegt.

Interessanterweise erreichten die Korrelationen der ICT-Kategorien Nutzungshäufigkeit von ICT in der Freizeit, Software-Kenntnisse, Einstellung zu ICT sowie wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess mit den situativen Lernstrategien Werte zwischen  $r=.22$  (Einstellung zu ICT) und  $r=.27$  (Freizeitnutzung). Diese ICT-Faktoren haben also einen gewissen Einfluss auf die tatsächlich verwendeten Lernstrategien, wenn auch einen relativ bescheidenen. Da diese Werte aber deutlich über diejenigen liegen, die sich im Zusammenhang mit den habituellen, also gewohnheitsmässigen Lernstrategien ergaben, wird dieser Einfluss offensichtlich nicht in erster Linie von den Lerngewohnheiten vermittelt. Eine Strukturgleichungsanalyse bestätigte, dass lediglich im Falle der Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung und des planvollen Umgangs mit ICT ein namhafter Teil des Effekts auf die situativen Lernstrategien über die Lerngewohnheiten vermittelt wird (in beiden Fällen ca. 40% des Gesamteffekts).

Der Vergleich der relativen Gesamteffekte der sechs ICT-Kategorien zeigte, dass der planvolle Umgang mit ICT das grösste prognostische Gewicht für die Vorhersage der situativ verwendeten

Lernstrategien hatte. Total konnten aber nur relativ bescheidene 16.4% der totalen Varianz der situativen Lernstrategien mit den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT erklärt werden.

Nichtsdestotrotz stellte sich im Anschluss an die obigen Erkenntnisse die Frage, wie der unvermittelte Einfluss der Kategorien des Umgangs mit ICT auf die situativen Lernstrategien funktioniert. Es wurde die Vermutung geäußert, dass die ICT-Gewohnheiten die situative Nutzungshäufigkeit von ICT-Mitteln beeinflussen und diese wiederum Auswirkungen auf die situative Wahl der Lernstrategien hat. Diese letzte Annahme wird durch verschiedene neuere Studien gestützt, die belegen, dass die effiziente Nutzung von ICT-basierten Medien und Diensten in einer Lernsituation spezifische Anforderungen an die Lernstrategien stellt (Bannert, 2005, 2007; Mankel, 2008; Moos & Azevedo, 2008; Thielke, 2003; Wirth & Leutner, 2006).

An dieser Stelle sei aber nochmals darauf hingewiesen, dass die Analyse der Lernstrategien in einer ICT-basierten Lernaufgabe nicht mit der Frage gleichgesetzt werden kann, ob die ICT-Gewohnheiten die Lerngewohnheit beeinflussen. Während sich die eben zitierten Studien in erster Linie um die erste Frage kümmerten, beschäftigte sich die vorliegende Studie v.a. mit der zweiten.

Die Analyse des postulierten Kausalstrangs „ICT-Gewohnheiten beeinflussen die situative ICT-Nutzung, welche die situativen Lernstrategien beeinflusst“ brachte kein befriedigendes Ergebnis. Es konnten zwar gewisse Korrelationen zwischen den Konstrukten nachgewiesen werden, die Zusammenhänge waren aber gesamthaft gesehen schwach. Da nicht ausgeschlossen werden konnte, dass die (fehlenden) Resultate auf eine mangelhafte Operationalisierung der Kategorien „situative Nutzungshäufigkeit von ICT“ zurückzuführen sind, kann der eingangs vorgeschlagene Kausalstrang im Moment aber nicht definitiv verworfen werden.

In einem nächsten Schritt wurde untersucht, ob die beobachteten Zusammenhänge zwischen den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT und den situativ verwendeten Lernstrategien von der Art der zugrundeliegenden Lernaufgabe abhängig waren. Dazu wurden die Korrelationsanalysen für die beiden grössten Gruppen von Lernaufgaben, nämlich den Prüfungsvorbereitungen und den schriftlichen Arbeiten, getrennt durchgeführt. Das Resultat dieser Analysen war eindeutig: Je nach Art der Lernaufgabe veränderten sich die beobachteten Korrelationen stark. Mit anderen Worten schlägt der habituelle Umgang mit ICT je nach Aufgabentyp unterschiedlich stark auf die situative Verwendung von Lernstrategien durch, was intuitiv einleuchtet. Auf eine detaillierte Interpretation der verschiedenen Korrelationskoeffizienten wurde verzichtet, da die einzelnen Werte aufgrund der kleinen Teilstichproben (Prüfungsvorbereitung  $n=25$ , schriftliche Arbeit  $n=27$ ) zu fehleranfällig waren.

Last but not least wurde untersucht, ob hinsichtlich des Lernerfolgs eine Wechselwirkung zwischen dem habituellen Umgang mit ICT und den Lerngewohnheiten existiert. In einem ersten Schritt wurden die Lerngewohnheiten der drei ICT-Cluster (ICT-Begeisterte, -Durchschnittsuser und -Muffel) verglichen. Dabei zeigte sich, dass die ICT-Begeisterten bei allen Lernstrategien höhere Werte aufwiesen als die ICT-Durchschnittsuser und die ICT-Muffel (diese beiden Gruppen unterschieden



sich hingegen mit wenigen Ausnahmen nicht signifikant). Am deutlichsten war der Vorsprung der ICT-Begeisterten bei der Elaboration, dem kritischen Prüfen des Stoffs und v.a. bei der Suche nach zusätzlicher Literatur. Da Letzteres heutzutage vorwiegend mit Hilfe von ICT geschieht, leuchtet dieser Zusammenhang unmittelbar ein.

Gesamthaft betrachtet scheint es am wahrscheinlichsten, dass der Zusammenhang zwischen ICT-Begeisterung und hoher Lernstrategie-Nutzung auf eine allgemein höhere Aktivierung oder Einsatzfreudigkeit der Studierenden dieser Gruppe zurückzuführen ist. Personen, die sich allgemein durch eine aktive, einsatzfreudige und positive Lebensweise auszeichnen, zeigen demnach sowohl mehr Interesse an ICT, als auch ein strategischeres Lernverhalten.

In einem zweiten Schritt wurden die drei ICT-Clustergruppen und die drei Lernstrategie-Clustergruppen zu einer 9-Felder-Tabelle gekreuzt. Danach wurde für jede der neun Zellen die Erfolgsquote in einer allfälligen Erstausbildung berechnet. Wie aufgrund der bisherigen Resultate erwartet werden konnte, zeigte sich unabhängig von den ICT-Nutzungsgewohnheiten eine klare hierarchischen Trennung entlang der drei Lernstrategie-Nutzungsprofile: Die Lernstrategie-Vielnutzer waren erfolgreicher als die Lernstrategie-Durchschnittsnutzer und diese wiederum erfolgreicher als die Lernstrategie-Wenignutzer.

Der Vergleich der beiden erfolgreichen Extremgruppen der Kreuztabelle (hohe ICT und hohe Lernstrategie-Nutzung bzw. tiefe ICT- und hohe Lernstrategie-Nutzung) mit den beiden wenig erfolgreichen Gruppen (hohe ICT- und tiefe Lernstrategie-Nutzung bzw. tiefe ICT- und tiefe Lernstrategie-Nutzung) zeigte, dass in den erfolgreichen Gruppen prozentual mehr Frauen waren, die Personen seltener direkt aus dem Gymnasium kamen und im Schnitt etwas älter waren. Beim Alter könnte es sich aber um einen Messartefakt handeln, da Personen, die eine Ausbildung erfolgreich abschliessen, bevor sie eine neue beginnen, automatisch älter sind als diejenigen, die mittendrin abbrechen.

Trotz des augenscheinlich eindeutigen Verdikts (Lerngewohnheiten haben einen bedeutenden Einfluss auf den Lernerfolg, ICT-Gewohnheiten hingegen keinen), gibt es Anzeichen, dass die ICT-Gewohnheiten unter gewissen Umständen doch eine Rolle für den Lernerfolg spielen könnten: Innerhalb der Gruppen der Lernstrategie-Durchschnittsnutzer und der Lernstrategie-Vielnutzer waren nämlich nicht etwa die ICT-Begeisterten am erfolgreichsten, sondern die ICT-Muffel (was bei den Lernstrategie-Wenignutzern nicht der Fall war). Zu viel ICT-Begeisterung wäre demnach bei den lernstärkeren Studierenden eher erfolgshemmend als förderlich. Dazu gibt es auch verschiedene empirische Hinweise (Chen & Fu, 2009; Elbert, 6.11.2010; Prensky, 2001a, 2001b). Eine nach Geschlecht getrennte Analyse zeigte aber, dass der Zusammenhang in dieser Studie nur für die Frauen galt. Die genauen Gründe für die beobachteten Effekte bleiben also unklar.

In Abbildung 25 sind alle Erkenntnisse dieser Studie auf das eingangs vorgeschlagene Orientierungsmodell übertragen worden. Ein Blick auf das Modell zeigt, dass neben einigen deutlichen Resultaten verschiedene Zusammenhänge einer weiteren Klärung bedürfen. Methodische Vorschläge für zukünftige, fokussiertere Studien werden im Kapitel 6.3 unterbreitet. Die inhaltlichen Konsequenzen, die aus dieser Studie gezogen werden können, werden im folgenden Kapitel diskutiert.

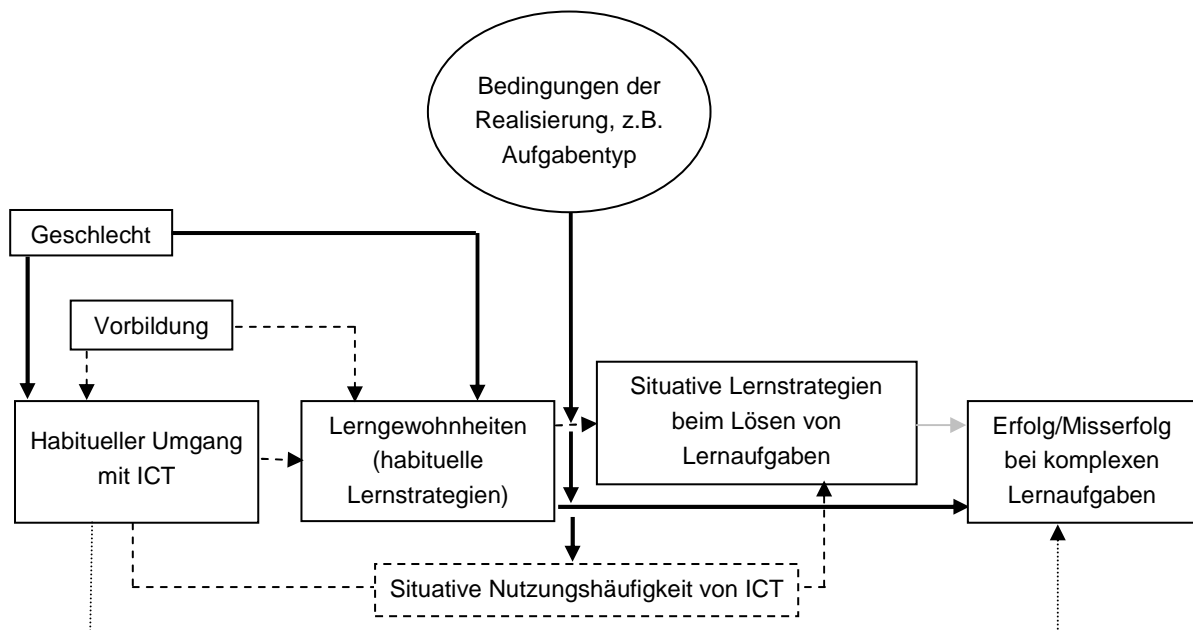


Abbildung 27: Orientierungsmodell unter Berücksichtigung aller Erkenntnisse der vorliegenden Studie (deutliche Zusammenhänge fett, partielle gestrichelt, nicht untersuchte grau; Punktierte Zusammenhänge bedürfen einer weiteren Klärung.)

## 6.2 Inhaltliche Konsequenzen der Studie

Zur Beurteilung der Konsequenzen dieser Studie sei zuerst die Aussage von Cress (2006, S.375) wiederholt, die bereits in der Einleitung dieser Arbeit zitiert wurde:

*Am vielversprechendsten scheinen derzeit Modelle, die den Lerntyp nicht als unveränderliches, traitähnliches Merkmal konzeptualisieren. Vielmehr ist davon auszugehen, dass in konkreten Lernsituationen Präferenzen einer Person und die Bedingungen der Lernumgebung interagieren.*

Dieser Aussage kann aufgrund der Ergebnisse dieser Studie mit gewissen Einschränkungen zugestimmt werden.

Die in dieser Studie nachgewiesene grosse Bedeutung der Art der Lernaufgabe für den Zusammenhang zwischen Lerngewohnheiten und situativ verwendeten Lernstrategien belegt, dass eine flexible, situationsgerechte Anpassung der Lerngewohnheiten in der konkreten Lernsituation von entscheidender Wichtigkeit ist und nicht von einer mechanischen Koppelung der beiden Faktoren ausgegangen werden kann.

Lerngewohnheiten stellen folglich keine starren Persönlichkeitseigenschaften dar, sondern Handlungsprädispositionen, die die Wahrscheinlichkeit des Einsatzes einer Lernstrategie oder eines Sets von Lernstrategien beeinflussen. Ob diese Lerngewohnheiten zu einer entsprechenden Handlung führen oder nicht, hängt von zusätzlichen internen und externen Faktoren ab. Neben der Art und Wichtigkeit der Lernaufgabe sind in diesem Zusammenhang insbesondere motivationale Faktoren oder die Selbstwirksamkeitsüberzeugung zu erwähnen.

In der Frage der Lerntypen (englisch „Learning Styles“) lieferte diese Studie ein eindeutiges Verdikt: Die Lerngewohnheiten der untersuchten Studienanfängerinnen und -anfänger unterschieden sich zwar systematisch voneinander, aber nicht in qualitativer, sondern in quantitativer Hinsicht. Mit anderen Worten gab es Studierende, die Lernstrategien generell häufiger nutzten als andere. Dabei hatten die Lernstrategie-Vielnutzer deutlich mehr Lernerfolg als die Wenignutzer. Ähnlich erfolgreiche, aber in ihrem strategischen Lernverhalten unterschiedliche Lerntypen konnten hingegen nicht gefunden werden.

Das Motto „viele Lernwege führen zum gleichen Lernerfolg“ scheint damit widerlegt und das Konzept der Lerntypen grundsätzlich in Frage gestellt. Was mehr Lernerfolg bringt, ist ein breites Repertoire an Lernstrategien, die flexibel eingesetzt werden. Die zweifellos vorhandenen Unterschiede zwischen den Lernenden wären gemäss dieser Ansicht (neben der Intelligenz und den motivationalen Komponenten) auf ein unterschiedlich gut ausgebautes und eintrainiertes Lernstrategie-Repertoire zurückzuführen. Entscheidend für eine Lehrperson wäre somit nicht die Identifizierung von Lerntypen, sondern die Evaluierung des Lernstrategie-Niveaus der Lernenden, auf denen es dann im Sinne einer konstruktivistischen Lehr-Lern-Haltung aufzubauen gilt. Damit wird ein bereits 25-jähriges Postulat von

Weinstein und Mayer (1986) untermauert, die den Einfluss einer breiten Förderung von Lernstrategien auf den Lernerfolg betonten.

Diese kritische Haltung gegenüber Lerntypologien deckt sich mit den Erkenntnissen der umfassenden Untersuchung von Pashler et al. (2009), die im Auftrag der amerikanischen Vereinigung *Psychological Science in the Public Interest* eine grosse Zahl von wissenschaftlichen Arbeiten zu diesem Thema evaluiert haben. Ihrer Meinung nach gibt es trotz Unmengen von Studien, Tests und Büchern nicht eine einzige Untersuchung, die methodisch sauber belegen würde, dass typenspezifische Instruktionen zu besserem Lernerfolg führen (Meshing-Hypothese). Vielmehr profitieren alle Lernenden von gut strukturierten, mehrkanalig präsentierten Lerninhalten und von einem breiten und gut eintrainierten Lernstrategiewissen. Diese Position vertreten unter anderem auch die Kognitions- und Neuropsychologinnen Neubauer und Stern (2008) mit Vehemenz. Eine Einteilung in Lerntypen ist demnach nicht nur nutzlos und im Fall von kommerziellen Typen-Tests teuer, sondern auch gefährlich, denn die damit einhergehende Schubladisierung kann dazu führen, dass den Lernenden wichtige Lernhilfen und -instrumente vorenthalten werden, weil sie angeblich nicht zu ihrem Lerntyp passen.

Zusammenfassend kann den Pädagoginnen und Pädagogen aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse folgender Rat gegeben werden: Es sollte schon früh, d.h. spätestens im Primarschulalter, damit begonnen werden, lernstrategisches Wissen systematisch aufzubauen und konsequent an Lernaufgaben zu trainieren. Bei jüngeren Kindern besonders wichtig ist dabei die praktische Vermittlung der entsprechenden Fertigkeiten durch erwachsene Modell-Personen, die erklären welche Strategien sie bei der Bearbeitung einer Lernaufgabe nutzen, und die Schaffung von Lernsituationen, die ein selbstgesteuertes Lernen unter Anleitung (guided discovery) begünstigen (Stern, 2005). Von spezieller Bedeutung sind dabei die Strategien der Gestaltung der Lernumgebung, der Elaboration, des Anstrengungsmanagements, der Organisation des Lernstoffs und der Metakognition.

Metakognitive Strategien sind v.a. für das selbstgesteuerte Lernen wichtig, da sich die Lernenden in solchen Lernsettings selbst Ziele setzen und ihre Lernprozesse überwachen müssen. Grundsätzlich kann die obige Empfehlung auch in diesem Zusammenhang wiederholt werden: Selbstgesteuert lernen kann man nicht einfach so, man muss es lernen. Teilweise ernüchternde Resultate mit offenen Lernformen in Schulen auf dem Niveau der Sekundarstufe I sind nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass die Schülerinnen und Schüler häufig auch noch gegen Ende ihrer obligatorischen Schulzeit über wenig lernstrategisches Wissen verfügen, d.h. in ihrer bisherigen Schulzeit nur unzureichend in ihrem selbstgesteuerten Lernen gefördert wurden. Sind diese lernstrategischen Fertigkeiten nicht gegeben, ist ein offenes Lernsetting einem gut strukturierten Frontalunterricht unterlegen (Neubauer & Stern, 2008). Leider fehlt es im Bereich der Lernstrategien nach wie vor an guten Förderprogrammen und Materialien (Spörer & Glaser, 2010), so dass von den Lehrpersonen und Schulhausteams viel Eigeninitiative nötig ist.

Dass in Zukunft kein Weg an mehr selbstgesteuertem Lernen vorbei führt, ist grösstenteils unbestritten. Nur so wird es den Menschen möglich sein, in einer sich immer schneller ändernden Welt ein Leben lang gesellschaftlich fit zu bleiben (siehe Kapitel 1.1). Wenig erbaulich ist in dieser Hinsicht die Feststellung, dass die Abgängerinnen und -abgänger der Schweizer Gymnasien, also der „Elite“ unter den Lernenden dieser Altersgruppe, in der vorliegenden Studie in Sachen Lernstrategien relativ schlecht abgeschnitten haben. Hier liegt zweifellos ein erhebliches Verbesserungspotential.

Erstaunlich ist in diesem Zusammenhang auch die Erkenntnis, dass die Studierenden dieser Stichprobe, deren Daten im Jahre 2008 erhoben wurden, nicht besser abschnitten als die Studierenden einer Studie von Wild und Schiefele (1994), die 1992 mit dem gleichen Erhebungsinstrument (LIST) untersucht wurden<sup>42</sup>. Insbesondere bei den für das selbstgesteuerte Lernen wichtigen metakognitiven Lernstrategien und den ressourcenorientierten Lernstrategien, bei denen die aktuelle Stichprobe sogar schlechter abschnitt als diejenige aus dem Jahr 1992, scheint die Entwicklung nicht in die gewünschte Richtung zu verlaufen.

Eine stärkere Förderung der lernstrategischen Kompetenzen ist demnach dringend nötig, wenn man in absehbarer Zukunft das Ziel erreichen will, dass jeder Mensch nach seiner Erstausbildung in der Lage ist sich selbstständig und selbstgesteuert weiterzubilden (Friedrich & Mandl, 2006; OECD, 2000, 2001, 2007). Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf die Knaben zu legen, denn die Männer schnitten in der vorliegenden Untersuchung deutlich schlechter ab als die Frauen. Diese Erkenntnis gibt jenen Studien recht, die eine zunehmende Diskriminierung der Knaben im heutigen Schulsystem beklagen (für einen aktuellen Überblick siehe Diefenbach, 2010).

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) werden oft als wichtiges Instrument für das lebenslange, selbstgesteuerte Lernen angesehen (OECD, 2006b). Durch die dauernde Verfügbarkeit von Lern- und Wissensinhalten und ihrer Verlinkung haben die ICT sicherlich das Potential die Lernprozesse stärker zu individualisieren (Reusser, 2003). Welchen Einfluss die ICT tatsächlich auf das Lernen haben, ist aber nach wie vor nur bruchstückhaft geklärt. Unbestritten ist, dass die rasante Entwicklung der ICT-Mittel und -Dienste in den letzten Jahrzehnten die Verbreitungsgeschwindigkeit der Information stark erhöht und den Zugang zum Wissen enorm vereinfacht haben, das Lernen durch ICT also quantitativ beeinflusst wurde. Ob die ICT die Lernprozesse grundlegend, also auch qualitativ verändern, wie das gewisse Exponenten der Media-Effect-Debate (Kozma, 1991, 1994) und neuerdings auch verschiedene Neuropsychologen (z.B. Elbert, 6.11.2010; Small & Vorgan, 2008; Spitzer, 2006) postulieren, ist hingegen fraglich.

Die Resultate der vorliegenden Studie geben eher jener Fraktion recht, die einen qualitativen Einfluss verneint (Carter, 1996; Clark, 1994). Gesamthaft betrachtet konnten keine oder nur wenig bedeutende

---

<sup>42</sup> Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass die Studierenden damals und heute zumindest teilweise andere Lernaufgaben zu bewältigen haben und hatten, was die Vergleichbarkeit der Lerngewohnheiten einschränken würde.

Zusammenhänge zwischen dem habituellen, gewohnheitsmässigen Umgang mit ICT und den Lerngewohnheiten beobachtet werden. Konkret standen weder die private Nutzungshäufigkeit von ICT, noch die Einstellung zu ICT, noch die Software-Kenntnisse in einem systematischen Zusammenhang mit den Lerngewohnheiten der Studierenden. Leichte, positive Korrelationen zeigten sich, wenn statt der Lerngewohnheiten die situativ bei der Arbeit an einer Lernaufgabe genutzten Lernstrategien betrachtet wurden. Diese Beobachtung zeigt aber, dass der (kleine) Einfluss des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativen Lernstrategien nur zu einem geringen Teil von den Lerngewohnheiten vermittelt wird. Wie dieser Einfluss wirklich funktioniert, konnte in dieser Studie nicht zufriedenstellend geklärt werden. Sicher ist hingegen, dass auch hier die Art der Lernaufgabe eine wichtige Rolle für die Stärke der Zusammenhänge spielt.

Letztlich entscheidend ist die Frage, ob der habituelle Umgang mit ICT den Lernerfolg in einer Ausbildung beeinflusst. Die Resultate dieser Studie weisen darauf hin, dass das gesamthaft gesehen nicht der Fall ist. Studierende mit hoher ICT-Nutzung und -Begeisterung schnitten nicht besser ab als die ICT-Muffel. In diese Kategorie fielen mehrheitlich Frauen, die in allen untersuchten ICT-Dimensionen ausser der Nutzungshäufigkeit in der Ausbildung tiefer lagen als die Männer.

Diese Ergebnisse dürfen aber nicht dahingehend verallgemeinert werden, dass die ICT-Nutzung und die ICT-Kompetenz grundsätzlich keine Rolle für den Lernerfolg spielen. Wie in Kapitel 6.1.3 erläutert, ist eher zu vermuten, dass auch die untersuchten Studentinnen absolut gesehen ein genügend hohes ICT-Niveau aufwiesen um keine (Lern-)Nachteile befürchten zu müssen. Es gibt begründete Hinweise, dass unter einer gewissen Schwelle tatsächlich ein Lernhandicap entstehen könnte (Hargittai & Hinnant, 2008). Am deutlichsten wird dies, wenn jemand aufgrund fehlender Infrastruktur keinen Zugriff auf internetbasierte Informationsquellen hat. Auch wenn das Lernen dadurch nicht qualitativ verändert würde, hätte eine solche quantitative Verlangsamung des Lernens zweifellos negative Konsequenzen. Die Frauen dieser Stichprobe lagen aber wie bereits erwähnt deutlich über dieser kritischen Schwelle.

Im Ansatz zeigte sich bei den untersuchten Studierenden den folgenden Effekt: Wer in einer Gruppe mit ähnlichen Lerngewohnheiten zu ICT-begeistert war, war in seiner Ausbildung weniger erfolgreich als die ICT-Muffel derselben Gruppe. Diese Beobachtung könnte jenen recht geben, die vor zu viel ICT warnen (Elbert, 6.11.2010; Prensky, 2001b; Spitzer, 2006). Subjektive Beobachtungen von heutigen Teenagern beim Lernen legen nahe, dass beispielsweise die dauernde Präsenz von sozialen ICT-Diensten wie Facebook, Twitter oder MSN während des Lernens den Lernprozess behindern, indem sie die Konzentration auf einen Lerngegenstand merklich senken. Die hier formulierte Hypothese der „optimalen Bandbreite von ICT“ (sowohl zuviel als auch zuwenig ICT schaden dem Lernen) ist von grosser Zukunftsbedeutung und bedarf deshalb weiterer empirischer Klärung.

Fasst man alle Erkenntnisse dieser Studie zusammen, scheint allerdings Clark (1983, 1994) mit seiner Aussage recht zu behalten, wonach ICT-Medien (und -Dienste) keine Veränderung des Lernens an

sich bewirken. Wie die vorliegende Studie belegt, lassen sich auch heutzutage in einer breiten studentischen Population keine bedeutenden Veränderungen in den Lerngewohnheiten feststellen, die auf den Umgang mit ICT zurückgeführt werden könnten. Die Aussage wird durch die Erkenntnis untermauert, dass Studierende trotz massiv weiterentwickelter ICT-Mittel mit sehr ähnlichen Strategien lernen wie vor über 15 Jahren.

Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass das Lernpotential von ICT bisher nicht ausgeschöpft wurde und wir erst am Anfang einer weitreichenden Entwicklung stehen, wie das oft in den Medien postuliert wird (jüngst zum Beispiel durch den Journalisten Grassberger im auflagestarken Schweizer „Tagesanzeiger“; 7.11.2011).

Betrachtet man die mit Hilfe von ICT genutzten oder bearbeiteten (Lern-)Inhalte genauer, so stellt man fest, dass sich heutzutage vieles nicht grundsätzlich von dem unterscheidet, was in der Zeit vor dem PC und dem Internet üblich war<sup>43</sup>: Es werden Texte beschafft und gelesen, Schreibarbeiten erledigt, Mitteilungen ausgetauscht und manchmal werden über das Web (grösstenteils traditionelle) Vorlesungen verfolgt. Solche digital gespeicherten Vorlesungen ermöglichen zwar eine gewisse Individualisierung im Lerntempo und flexibilisieren die Lernzeit, bieten aber ansonsten wenig grundlegend neue Lernmöglichkeiten. Lehrbücher werden nach wie vor hauptsächlich auf Papier gelesen<sup>44</sup>. Fachartikeln werden zwar aus Internetdatenbank heruntergeladen, dann aber ausgedruckt<sup>45</sup> und von Hand bearbeitet.

Elektronische Lerninhalte, die gegenüber einem Lehrbuch echte qualitative Vorteile bieten, sind nach wie vor rar und werden dementsprechend selten genutzt. Ein Beispiel dafür sind Simulationsprogramme, mit denen wissenschaftliche Sachverhalte und Zusammenhänge veranschaulicht und interaktiv erforscht werden können. Solche Programme wurden in der hier untersuchten Stichprobe selten bis sehr selten genutzt. Über die Gründe kann nur spekuliert werden. Mangelnde Qualität oder fehlende Verfügbarkeit solcher Medien für spezielle Fragestellungen dürften aber mit grosser Wahrscheinlichkeit für dieses Faktum mitverantwortlich sein. Qualitativ hochwertige, elektronische Lernmaterialien herzustellen ist nur in multidisziplinären Teams von Fachexperten, Programmierern und Didaktikern möglich und deshalb extrem zeitaufwändig und teuer. Einzelne Lehrpersonen und

---

<sup>43</sup> Anders sieht es bei den Arbeitsmethoden aus, die sich mit der Entwicklung der ICT in vielen (Studien-) Bereichen markant verändert haben. Computer sind heute ein unverzichtbares Instrument für statistische Berechnungen, technische und architektonische Konstruktionen sowie die Simulationen von komplexen physikalischen und chemischen Prozessen.

<sup>44</sup> Es existieren zwar zunehmend viele digitale (Lehr-)Bücher (z.B. bei Amazon für den erfolgreichen E-Reader Kindle oder PDF-Lehrbücher bei Springer). Diese sind aber in fast allen Fällen deckungsgleich mit der Papierversion und bieten ausser der Platzersparnis und einer vereinfachten Stichwortsuche keinen Zusatznutzen gegenüber der gedruckten Ausgabe.

<sup>45</sup> Laut Wikipedia betrug 2010 in Deutschland der durchschnittliche Verbrauch von Papier für graphische Zwecke (Bücher, Zeitungen, persönlicher Druck) pro Kopf 107 kg ([de.wikipedia.org/wiki/Papier](http://de.wikipedia.org/wiki/Papier)).

Professoren sind von einer solchen Aufgabe sehr schnell (zeitlich und technisch) überfordert, Verlage scheuen den finanziellen Aufwand.

Wo dies versucht und anschliessend das Lernverhalten mit diesen Medien analysiert wurde, scheinen die Lernenden ihre Lernstrategien tatsächlich anzupassen (oder anpassen zu müssen), um mit diesen Materialien erfolgreich zu sein (Bannert, 2005, 2007; Mankel, 2008; Moos & Azevedo, 2008; Thielke, 2003; Wirth & Leutner, 2006). Die eben zitierten Studien betonten insbesondere den Wert gut ausgeprägter metakognitiver Lernstrategien in hypermedialen, interaktiven Lernumgebungen. Trotz des wachsenden E-Learning- und Blended-Learning-Angebots auf Hochschulebene (dokumentiert in Kapitel 2.2.1) und dem Aufkommen verschiedener Bildungs-Apps (Grassegger, 7.11.2011) wird es wohl noch etliche Zeit dauern, bis ICT-basierte Lernmaterialien mit einem echten qualitativen Mehrwert auf breiter Front zur Verfügung stehen werden. Erst dann wird sich definitiv beurteilen lassen, welcher Einfluss diese Art von elektronischen Medien auf das Lernen hat. Solange Lernende mit einem gut strukturierten, gedruckten Lehrbuch gleich gute oder sogar bessere Lernerfolge erzielen wie mit E-Learning, besteht für sie kein unmittelbarer Druck ihre Lerngewohnheiten grundsätzlich zu ändern.

Eine zentrale Frage ist und bleibt, ob die Lernenden biologisch überhaupt in der Lage sind ihr Lernen grundlegend zu ändern (wie das etwa Small und Vorgan 2008 behaupteten) oder ob die Lerngesetze und -mechanismen, denen die Lernenden unterliegen, die gleichen bleiben, egal über welchen Kanal und in welcher Form ihnen die Informationen präsentiert werden (wie das Clark 1994 postulierte). Nichtsdestoweniger, oder gerade wegen dieser offenen Fragen, müssen die Zusammenhänge von ICT und Lernen weiter untersucht werden.



## 6.3 Methodische Konsequenzen der Studie

Inwieweit die zukünftige Forschung zu praktisch relevanten Erkenntnissen gelangen kann, wird nicht zuletzt davon abhängen, wie gut sie aus den Fehlern der Vergangenheit lernt. Wichtig für weitere Studien auf dem Gebiet „Lernen und ICT“ wird es sein, dass einerseits die verwandten Konstrukte sauber definiert und voneinander abgegrenzt werden, andererseits die untersuchten Kausalzusammenhänge deutlich deklariert werden. Die Verwischung der Grenzen zwischen den Konstrukten und die ungenaue Erhebung der Variablen waren und sind zentrale Probleme des Forschungsfeldes. Auch die vorliegende Studie weist in dieser Hinsicht gewisse Mängel auf. Als Hilfe für zukünftige Untersuchung sollen zum Schluss einige methodische Konsequenzen erläutert werden, die sich aus der Arbeit an der vorliegenden Studie ergeben haben.

### (1) Stringentes Forschungsdesign

Für eine effiziente Analyse der Forschungsfragen war es wichtig sich an einem Kausalmodell zu orientieren. Bei der Analyse der Kausalzusammenhänge stiess das hier gewählte Forschungsdesign aber verschiedentlich an seine Grenzen. So konnte die Frage nach dem Kausalzusammenhang zwischen den Kategorien des Umgangs mit ICT und den Lerngewohnheiten aufgrund der zeitgleichen Erhebung der Konstrukte nicht schlüssig beantwortet werden. Hier drängt sich ein Längsschnittsdesign auf. Die übergeordnete Längsschnittsuntersuchung, die momentan noch in Gang ist, wird womöglich erste Abhilfe leisten. Für gewisse Teilfragen sind auch quasiexperimentelle Designs möglich.

### (2) Wahl zwischen Breite und Fokussierung

Die Breite der vorliegenden Studie war einerseits ihre grosse Stärke, da zahlreiche Konstrukte, Faktoren und Skalen analysiert und miteinander in Beziehung gebracht werden konnten. Die breite Auswahl an teilnehmenden Lehranstalten sicherte überdies eine recht gute Repräsentativität der Grundpopulation der Hochschulanfängerinnen und -anfänger in der Schweiz. Gleichzeitig machte es die Vielzahl der erhobenen Faktoren schwierig alle Variablen sauber zu operationalisieren und danach die entscheidenden Informationen aus der Fülle von Korrelations- und Vergleichsmöglichkeiten zu isolieren. Pointiertere Studien von Teilbereichen des Modells würden genauere und validere Analysen ermöglichen.

### (3) Analyse einheitlicher situativer Lernaufgaben

Als problematisch erwies sich der Umstand, dass die Studierenden der Lernjournal-Teilstichprobe die Lernaufgabe, die sie dokumentierten, selbst wählen konnten. Dadurch wurden z.T. sehr verschiedenartige Lernaufgaben gewählt, die sich im Nachhinein nur unzureichend in homogene Gruppen einteilen liessen. Gleichzeitig wurden die homogenisierten Teil-Gruppen sehr klein, was verlässlich statistische Aussagen erschwerte. Hinzu kam, dass aus den Lernjournalen nicht immer klar wurde, um welche Art von Lernaufgaben es sich genau handelte. Abhilfe könnten zukünftige Studien leisten, indem sie versuchen alle Studierenden einer Vorlesung für das Führen eines Lernjournals zu gewinnen (z.B. indem das Lernjournal selbst als Teil eines Leistungsnachweises deklariert wird).

Wenn eine solche Vorlesung mit einer Prüfung abschliesst, könnte zusätzlich noch der Lernerfolg in der protokollierten Arbeit erhoben werden, womit der hier ausgeklammerte Einfluss der situativen Lernstrategien auf den situativen Lernerfolg untersucht werden könnte. Die Erfassung der subjektiven Bedeutung der Lernaufgabe und der Erfolgserwartung würde zudem helfen die Analyse der Realisationsbedingungen von Lerngewohnheiten zu verfeinern (siehe auch Punkt 7).

#### **(4) Messung des Vorwissens**

Wie Lind und Sandmann (2003) auf überzeugende Art und Weise belegt haben, spielt das Vorwissen einer Person auf dem Gebiet der Lernaufgabe eine wichtige Rolle für die Wahl der eingesetzten Lernstrategien. In einem Gebiet, in dem die Testpersonen Experten waren, verwendeten sie andere Lernstrategien als in einem anderen Gebiet, in dem sie Novizen waren. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Moos und Azevedo (2008) bei der Analyse von hypermedialen Lernsituationen. Durch die Erhebung des Vorwissens könnten deshalb gerade bei der Untersuchung einer einheitlichen Lernaufgabe Informationen gewonnen werden, die für das vertiefte Verständnis der Kausalzusammenhänge wichtig sind.

#### **(5) Feinmaschigere Erfassung der situativ verwendeten Lernstrategien**

Die gewählte Lösung mit der Teilerfassung der LIST-Lernstrategien (pro Arbeitstag wurde nur ein Drittel der LIST-Skalen erfasst) birgt die Gefahr, dass gewisse Lernstrategien genau in den Tagen verwendet wurden, in denen diese Lernstrategien nicht erfasst wurden. Weniger ins Gewicht fiel der Umstand, dass jeweils nur zwei typische Items der Skala benutzt wurden, auch wenn dieses Vorgehen ebenfalls zu einer gewissen Unschärfe beitrug.

#### **(6) Präzise Erfassung der ICT-Nutzung**

Die wenig detaillierte Erfassung der ICT-Nutzung beim Bearbeiten der situativen Lernaufgabe erschwerte eine Quantifizierung dieser Nutzung und wirkte sich negativ auf die Präzision der korrelativen Zusammenhänge mit den anderen Modellteilen aus. Zukünftige Studien sollten zudem die sozialen ICT-Dienste (wie z.B. Facebook, Twitter, MSN oder Google+) erfassen, die einen zunehmend grossen Anteil an der ICT-Nutzung ausmachen. Für die Überprüfung der in dieser Studie formulierten Hypothese der optimalen Bandbreite der ICT-Nutzung sollte schliesslich die oft sehr zeitintensive Nutzung von Video-Games in der Freizeit erfasst werden.

#### **(7) Qualitätsabhängiges Incentive-System**

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob die Auszahlung von CHF 150 für ein Lernjournal mit drei oder mehr Einträgen nicht die falschen Anreize gesetzt hat. Für nur drei Einträge war der ausbezahlte Betrag (zu) hoch. Wer viel mehr Einträge machte, zog daraus keinen finanziellen Nutzen. Es bestand deshalb ein Anreiz dazu nur wenige, oberflächliche Einträge ins Lernjournal zu machen. Eine Bezahlung nach Anzahl und Qualität der Einträge wäre wahrscheinlich ergiebiger gewesen.

**(8) Einbezug weiterer Faktoren**

Die Erfassung von motivationalen Faktoren, der Selbstwirksamkeitserwartung, dem Attributionsstil oder der bereits unter Punkt 3 erwähnten subjektiven Wichtigkeit einer Aufgabe sowie der Erfolgsaussicht bei dieser Aufgabe würde ein breiteres Verständnis der kausalen Zusammenhänge ermöglichen und helfen einen höheren Anteil der Varianz der situativ verwendeten Lernstrategien zu erklären.

**(9) Erfassung der Lernzeit**

Zur Beurteilung der relativen Wichtigkeit der Lernstrategie-Nutzung für den Lernerfolg sollten neben den eben erwähnten motivationalen Faktoren auch die Zeit gemessen werden, die eine Person an einer Lernaufgabe arbeitet. Diese Lernzeit ist und bleibt einer der wichtigen Einflussfaktoren auf den Lernerfolg. Nur wenn die Lernzeit kontrolliert wird, kann das Gewicht der anderen Erfolgsfaktoren wie den Lerngewohnheiten zuverlässig abgeschätzt werden.

**6.4 Schlusswort**

Die Durchdringung unseres Lebens mit ICT nimmt kontinuierlich zu und diese Entwicklung wird sich mit grösster Sicherheit auch in Zukunft fortsetzen. Als Arbeitsinstrumente sind die ICT in fast allen Bereichen schon längst unverzichtbar geworden. Es ist deshalb wichtig die Chancen und Gefahren von ICT für das Lernen noch besser kennen zu lernen.

Die Erkenntnisse der vorliegenden Studie haben einen kleinen Beitrag dazu geliefert, den Wissenstand im Bereich ICT und Lernen zu erweitern und solide Grundlagen für weitere, qualitative hochstehende Forschung zu legen. Erst dadurch wird es in Zukunft vermehrt möglich sein, die ICT-Entwicklung in der Bildung bewusst zu steuern, ihre Stärken für das Lernen effizient zu nutzen, schädliche Auswüchse zu verhindern und Ressourcen optimal einzusetzen.

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

- Aeppli, J. (2005). *Selbstgesteuertes Lernen von Studierenden in einem Blended-Learning-Arrangement: Lernstil-Typen, Lernerfolg und Nutzung von webbasierten Lerneinheiten* (Dissertation). Universität Zürich, Zürich.
- Alby, T. (2007). *Web 2.0: Konzepte, Anwendungen, Technologien* (2., aktualisierte Aufl.). München: Hanser.
- Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Host & Co.
- Artelt, C. (2000a). *Strategisches Lernen*. Univ., Diss.-Potsdam, 1999. *Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Vol. 18*. Münster: Waxmann.
- Artelt, C. (2000b). Wie prädiktiv sind retrospektive Selbstberichte über den Gebrauch von Lernstrategien für strategisches Lernen? *Zeitschrift für Pädagogische Psy.*, 14(2/3), 72–84.
- Artelt, C. (Ed.) (2005). *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis*. Münster: Waxmann.
- Artelt, C. (2006). Lernstrategien in der Schule. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 337–351). Göttingen: Hogrefe.
- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McEvany, N., & Peschar, J. (2003). *Learners for life: Student approaches to learning ; results from PISA 2000*. Paris: OECD. Retrieved from <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/43/2/33690476.pdf>.
- Artelt, C., & Moschner, B. (2005). Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis - Einleitung. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 7–12). Münster: Waxmann.
- Azevedo, R. (2009). Theoretical, conceptual, methodological, and instructional issues in research on metacognition and self-regulated learning: A discussion. *Metacognition and Learning*, 4, 87–95.
- Bannert, M. (2005). Explorationsstudie zum spontanen metakognitiven Einsatz in hypermedialen Lernumgebungen. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 129–154). Münster: Waxmann.
- Bannert, M. (2007). *Metakognition beim Lernen mit Hypermedien: Erfassung, Beschreibung und Vermittlung wirksamer metakognitiver Strategien und Regulationsaktivitäten*. Univ., Habil.-Schr.-Koblenz, 2004. *Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Vol. 61*. Münster: Waxmann.
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 21, 327–354.

- Baumert, J., & Köller, O. (1996). Lernstrategien und schulische Leistung. In J. Möller & O. Köller (Eds.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (pp. 137–154). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Biggs, J. B. (1976). Dimensions of study behaviour: Another look at ATL. *British Journal of Educational Psychology*, (46), 68–80.
- Biggs, J. B. (1978). Individual and group differences in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, (48), 266–279.
- Biggs, J. B. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education*, (8), 381–394.
- Biggs, J. B. (1984). Learning strategies, student motivation patterns, and subjectively perceived success. In J. R. Kirby (Ed.), *Cognitive Strategies and Educational Performance* (pp. 111–134). New York: Academic Press.
- Biggs, J. B. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3–19.
- Birbaumer, N., & Schmidt, R. F. (2011). Lernen und Gedächtnis. In R. Schmidt, M. Heckmann, & F. Lang (Eds.), *Springer-Lehrbuch. Physiologie des Menschen. Mit Pathophysiologie* (31st ed., pp. 201–217). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Blakemore, S.-J., & Frith, U. (2010). *The learning brain: Lessons for education* ([Nachdr.]). Malden, Mass.: Blackwell.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 445–457.
- Boekaerts, M. (2007). *Handbook of self-regulation* (3. Aufl.). Burlington: Academic Press.
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (6., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl.). *Springer-Lehrbuch*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4., überarb. Aufl.). *Springer-Lehrbuch*. Heidelberg: Springer-Medizin-Verlag.
- Boyle, E. A., Duffy, T., & Dunleavy, K. (2003). Learning Styles and academic outcome. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 267–290.
- Broos, A. (2005). Gender and information and communication technologies (ICT) anxiety: male self assurance and female hesitation. *CyberPsychology and Behavior*, (8), 21–31.
- Brühwiler, I., & Bügler, A. (2006). *ICT-Nutzung der Pädagogikstudierenden an der Universität Zürich* (Empirische Seminararbeit). Universität Zürich.
- Bühl, A. (2008). *SPSS 16: Einführung in die moderne Datenanalyse* (11., überarb. und erw. Aufl.). *Scientific tools*. München: Pearson Studium.

- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (2., aktualisierte und erw. Auflage). *PS Psychologie*. München: Pearson Studium.
- Bundesamt für Statistik (2011a). *Haushalte und Bevölkerung - IKT-Ausstattung*. Retrieved from [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche\\_globale.indicator.3010\\_3.301.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche_globale.indicator.3010_3.301.html).
- Bundesamt für Statistik (2011b). *Informationsgesellschaft - Indikatoren*. Retrieved from [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche\\_globale.indicator.3010\\_6.301.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche_globale.indicator.3010_6.301.html).
- Carter, V. (1996). Do media influence learning? Revisiting the debate in the context of distance education. *Open Learning*, 31–40.
- Cavanaugh, J. C. (1989). The importance of awareness in memory aging. In L. W. Poon, D. C. Rubin, & B. A. Wilson (Eds.), *Everyday cognition in adulthood and late life* (pp. 416–436). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Chen, S.-Y., & Fu, Y.-C. (2009). Internet Use and Academic Achievement: Gender Differences in Early Adolescence. *Adolescence*, (44).
- Chen, W., Boase, J., & Wellman, B. (2005). The Global Villagers: Comparing Internet Users and Uses Around the World. In B. Wellman & C. A. Haythornthwaite (Eds.), *The information age series. The Internet in everyday life* (pp. 74–113). Malden, Mass.: Blackwell Publ.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445–459.
- Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 34–40.
- Clark, R. E., & Sugrue, B. M. (1990). North American Disputes about research on learning from media. *International Journal of Educational Research*, 14(6), 507–520.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Eccelstone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*. London: Learning and Skill Research Center.
- Cooper, J. (2006). The digital divide: the special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning*, (22), 320–334.
- Cooper, J., & Weaver, K. D. (2003). *Gender and computers: Understanding the digital divide*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cress, U. (2006). Lernorientierung, Lernstile, Lerntypen und kognitive Stile. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 365–377). Göttingen: Hogrefe.
- Cress, U., & Friedrich, H. F. (2000). Selbst gesteuertes Lernen Erwachsener. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14(4), 194–205.

- Crono, L. (1994). Student volition and education: Outcomes, influences, and practices. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 229–251). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Denzin, K. (1970). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Social Methods* (3. edition 1989). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Dettling, R. (2010). *Lernstrategien und Neue Medien: Auswertung von Lernjournalen*. Unveröffentlichter Zwischenbericht zum ersten Erhebungszeitpunkt (HS 2008) des SNF-Projekts 120665. Baar: spectrum3.
- Di Maggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., & Shafer, S. (2004). Digital Inequality: From Unequal Access to Differentiated Use. In K. Neckerman (Ed.), *Social Inequality* (pp. 355–400). New York NY: Russel Sage.
- Diefenbach, H. (2010). Jungen – die „neuen“ Bildungsverlierer. In G. Quenzel & K. Hurrelmann (Eds.), *Bildungsverlierer. Neue Ungleichheiten* (pp. 245–271). s.l.: VS Verlag für Sozialwissenschaften (GWV).
- Dresel, M., & Rapp, A. M. (2004). *Einsatz von kognitiven Lernstrategien und Selbstregulationsstrategien beim Lernen in einer multimedialen fallbasierten Lernumgebung aus dem Bereich Medizin* (Ulmer Forschungsbericht aus der Pädagogischen Psychologie Nr. 10). Universität Ulm.
- Dresel, M., Stöger, H., & Ziegler, A. (2004). *Lernstrategiegebrauch in Abhängigkeit von Bildungsgängen und Jahrgangsstufen in der Sekundarstufe* (Ulmer Forschungsbericht aus der Pädagogischen Psychologie Nr. 11). Universität Ulm.
- Dunn, R. (1990). Rita Dunn answers questions on learning styles. *Educational Leadership*, 48, 15–19.
- Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. E. (1984). *Learning style inventory*. Lawrence, KS, USA: Price Systems.
- Elbert, T. (6.11.2010). *Neurowissenschaftliche Grundlagen des Lernens und ihre experimentalpsychologische Umsetzung – eine Leitlinie für die Schule?*, Pädagogische Hochschule Thurgau Kreuzlingen.
- E-Learning-Center UZH (2010). *E-Learning-Kennzahlen der Universität Zürich*. Retrieved from <http://www.elc.uzh.ch/service/statistiken.html>.
- Entwistle, N. J. (1981). *Styles of learning and teaching*. Chichester: Wiley.
- Entwistle, N. J., Hanley, M., & Hounsell, D. J. (1979). Identifying distinctive approaches to studying. *Higher Education*, (8), 365–380.
- Entwistle, N. J., & Marton, F. (1984). Changing conceptions of learning and research. In F. Marton, D. J. Hounsell, & N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (pp. 211–236). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Entwistle, N. J., & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom-Helm.

- Fallows, D. (2005). *How Women and Men Use the Internet*. Retrieved from <http://www.pewinternet.org/Reports/2005/How-Women-and-Men-Use-the-Internet.aspx>.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, (34), 906–911.
- Friedrich, H. F., & Mandl, H. (2006). Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 1–26). Göttingen: Hogrefe.
- Gniostko, C. (2007). *Selbstgesteuertes Lernen bei Studierenden: Eine Lernertypologie auf der Basis von Lernstrategien, Motivation und Selbstkonzept*. Saarbrücken: VDM Verl. Dr. Müller.
- Grassegger, H. (7.11.2011). Die iStudenten. *Tages-Anzeiger*, p. 31.
- Gunn, C., McSporran, M., Macleod, H., & French, S. (2003). Dominant of different? Gender issues in computer supported learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(1), 14–30.
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital Inequality: Differences in Young Adults' Use of the Internet. *Communication Research*, (35), 602–621.
- Hartmann, T., & Klimmt, C. (2006). Gender and Computer Games: Exploring Females' Dislikes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11, 910–931.
- Hasebrook, J. (2006). Multi-Media. In D. H. Rost (Ed.), *Schlüsselbegriffe. Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3rd ed., pp. 516–522). Weinheim: Beltz PVU.
- Hasselhorn, M. (2006). Metakognition. In D. H. Rost (Ed.), *Schlüsselbegriffe. Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3rd ed., pp. 480–485). Weinheim: Beltz PVU.
- Heckhausen, J., & Heckhausen, H. (Eds.) (2009). *Springer-Lehrbuch. Motivation und Handeln: Mit 43 Tabellen* (3., überarb. und aktualisierte Aufl., Nachdr.). Heidelberg: Springer.
- Helsper, E. J. (2010). Gendered Internet Use Across Generations and Life Stages. *Communication Research*, (Online First). Retrieved from <http://crx.sagepub.com/content/37/3/352>.
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2009). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*, (iFirst Article), 1–18. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01411920902989227>.
- Hirsig, R. (2006). *Statistische Methoden in den Sozialwissenschaften: Eine Einführung im Hinblick auf computergestützte Datenanalysen mit SPSS* (5. Aufl., Vol. 1 & 2). Zürich: Seismo-Verlag.
- Howard, P. E., Rainie Lee, & Jones, S. (2005). Days and Nights on the Internet. In B. Wellman & C. A. Haythornthwaite (Eds.), *The information age series. The Internet in everyday life* (pp. 45–73). Malden, Mass.: Blackwell Publ.
- Imhof, M., Vollmeyer, R., & Beierlein, C. (2007). Computer use and the gender gap: The issue of access, use, motivation, and performance. *Computers in Human Behavior*, (23), 2823–2837.
- Internet World Stats (2010). *Internet Usage Statistics: The Internet Big Picture*. Retrieved from <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.



- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). *Improving fluid intelligence with training on working memory*. Retrieved from <http://www.pnas.org/content/early/2008/04/25/0801268105.full.pdf+html>.
- Jamieson-Noel, D., & Winne, P. H. (2003). Comparing Self-Reports to Traces of Studying Behavior as Representations of Students' Studying and Achievement. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17(3/4), 159–171.
- Jäncke, L. (2009). Neuro-Pädagogik: Ein Irrtum? *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, (4), 33–49.
- Jäncke, L. (2010). Hirnforschung: sinnvolle Ergänzung oder überflüssiges Anhängsel der Psychologie? *Psychologische Rundschau*, 61(4), 191–198.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Kolb, D. (1985). *Learning style inventory*. Boston: McBer.
- Kozma, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61, 179–212.
- Kozma, R. B. (1994). Will Media Influence Learning? Reframing the Debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7–19.
- Krapp, A. (1993). Lernstrategien: Konzepte, Methoden und Befunde. *Unterrichtswissenschaft*, 21(4), 291–311.
- Krumm, V. (2006). Elternhaus und Schule. In D. H. Rost (Ed.), *Schlüsselbegriffe. Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3rd ed., pp. 108–114). Weinheim: Beltz PVU.
- Kuhl, J. (1987). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 101–128). New York: Springer.
- Leutner, D., & Leopold, C. (2006). Selbstregulation beim Lernen aus Sachtexten. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 161–171). Göttingen: Hogrefe.
- Lind, G., & Sandmann, A. (2003). Lernstrategien und Domänenwissen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(4), 171–192.
- Looss, M. (2001). Lerntypen? *Die Deutsche Schule*, 93(2), 186–198.
- Losh, S. C. (2004). Gender, Educational, and Occupational Digital Gaps. *Social Science Computer Review*, 22(2), 152–166.
- Mandl, H., & Friedrich, H. F. (Eds.) (2006). *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe.
- Mankel, M. (2008). *Lernstrategien und E-Learning: Eine empirische Untersuchung*. Univ., Diss. Wuppertal, 2008. *Schriftenreihe Computergestütztes Lernen: Vol. 8*. Hamburg: Kovac.
- Martin, P.-Y. (2012). *Überblick Lernrelevante psychologische Richtungen und Theorien*. Retrieved from [http://www.pymagix.com/Dokumente/Martin\\_2012\\_Ueberblick\\_lernrelev\\_psy\\_Theorien.pdf](http://www.pymagix.com/Dokumente/Martin_2012_Ueberblick_lernrelev_psy_Theorien.pdf).

- Marton, F., & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning: I - Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, (46), 4–11.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning: II - Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, (46), 115–127.
- Marton, F., & Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. J. Hounsell, & N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (pp. 36–55). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Mayer, R. E., & Massa, L. J. (2003). Three Facets of Visual and Verbal Learners: Cognitive Ability, Cognitive Style, and Learning Preference. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 833–846.
- Metzger, C. (2006). Lernstrategien funktionsgerecht evaluieren - eine didaktische und forschungsmethodologische Herausforderung. In D. Euler, M. Lang, & G. Pätzold (Eds.), *Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung* (pp. 155–172). Stuttgart: Franz Steiner.
- Metzger, C., Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (1994a). *WLI-Hochschule: Wie lerne ich?: Lernstrategieinventar für Studentinnen und Studenten*. Aarau: Verlag Sauerländer.
- Metzger, C., Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (1994b). *WLI-Schule: Wie lerne ich?: Lernstrategieinventar für Schülerinnen und Schüler*. Aarau: Verlag Sauerländer.
- Michael, W. B., Michael, J. J., & Zimmerman, W. S. (1988). *Study attitudes and methods survey*. San Diego: Edits.
- Middendorff, E. (2002). *Computernutzung und Neue Medien im Studium: Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes (DSW) durchgeführt von HIS Hochschul-Informationen-System*. Retrieved from <http://www.studentenwerke.de/se/2001/computernutzung.pdf>.
- Miller, D., & Roos, M. (2008). *Externe Evaluation des Pilotprojekts eABZ*. Zürich: Pädagogisches Institut der Universität Zürich, eQuality.
- Möller, J., & Köller, O. (2006). Selbstwirksamkeit. In D. H. Rost (Ed.), *Schlüsselbegriffe. Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (3rd ed., pp. 693–699). Weinheim: Beltz PVU.
- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2008). Self-regulated learning with hypermedia: The role of prior domain knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, (33), 270–298.
- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (2008). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Springer-Lehrbuch*. Heidelberg: Springer.
- Neubauer, A., & Stern, E. (2008). *Lernen macht intelligent: Warum Begabung gefördert werden muss* (2. Aufl.). München: Dt. Verl.-Anst.
- Odell, P., Korgen, K., Schumacher, P., & Delucchi, M. (2000). Internet Use Among Female and Male College Students. *CyberPsychology and Behavior*, 3(5), 855–862.
- OECD (Ed.) (2000). *OECD Pisa Deutschland. Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen als fächerübergreifende Kompetenz*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

- OECD (Ed.) (2001). *Lernen für das Leben: Erste Ergebnisse der internationalen Schulvergleichsstudie PISA 200*. Paris: OECD Publications.
- OECD (Ed.) (2006a). *Are students ready for a technology-rich world?* Paris: OECD Publications.
- OECD (Ed.) (2006b). *ICT and Learning: Supporting Out-of-School Youth and Adults*. Paris: OECD Publications.
- OECD (Ed.) (2007). *Learning for Life*. Paris: OECD Publications.
- Pädagogische Hochschule Zürich (2008). *Erfolgreich unterrichten mit Medien und ICT: Stufenziele des Lehrplans Informatik und Medienkompass*. Retrieved from [http://www.lehrmittelverlag-zuerich.ch/Portals/1/Documents/lehrmittelsites/medienkompass/medienkompass\\_docs/Stufenziele\\_Medienkompass.pdf](http://www.lehrmittelverlag-zuerich.ch/Portals/1/Documents/lehrmittelsites/medienkompass/medienkompass_docs/Stufenziele_Medienkompass.pdf).
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. Oxford: Holt, Rinhart & Winston.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2009). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(3), 105–119.
- Pask, G. (1976). Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, (46), 128–148.
- Piaget, J. (1971). *Biology and knowledge: An essay on the relations between organic regulations and cognitive processes*. Chicago u.a.: Univ. of Chicago Press.
- Pintrich, P. R. (1988). A process-oriented view of student motivation and cognition. In J. Stark & L. Mets (Eds.), *Improving teaching and learning through research. New direction for institutional research* (pp. 65–79). San Francisco: Jossey-Bass.
- Pintrich, P. R., & Garcia, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and self-regulated learning. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, (7), 99–107.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. University of Michigan: Ann Arbor: NCRIPTAL.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407.
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6.
- Price, L. (2006). Gender differences and similarities in online courses: challenging stereotypical views of women. *Journal of Computer Assisted Learning*, (22), 349–359.
- Radicati, S. (2009). *Email Statistics Report 2009-2013*. Retrieved from <http://www.email-marketing-reports.com/metrics/email-statistics.htm>.

- Reusser, K. (2003). "E-Learning" als Katalysator und Werkzeug didaktischer Innovation. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 21(2), 176–191.
- Riding, R. J., & Cheema, I. (1991). Cognitive styles: An overview and integration. *Educational Psychology*, (11), 193–215.
- Roy, M., Taylor, R., & Chi, M. T. H. (2004). Searching for Information On-line and Off-line: Gender Differences Among Middle School Students. *Journal of Educational Computing Research*, (29), 229–252.
- Rozendaal, J. S., Minnaert, A., & Boekaerts, M. (2003). Motivation and self-regulated learning in secondary vocational education: information-processing type and gender differences. *Learning and Individual Differences*, (13), 273–289.
- Sanders, J. (2005). *Gender and Technology in Education: A Research Review*. Retrieved from [http://www.cs.mu.oz.au/~unruh/gender\\_cs/gendertech0705.pdf](http://www.cs.mu.oz.au/~unruh/gender_cs/gendertech0705.pdf)
- Schiefele, U. (2005). Prüfungsnahe Erfassung von Lernstrategien und deren Vorhersagewert für nachfolgende Lernleistungen. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 13–42). Münster: Waxmann.
- Schiefele, U., Streblow, L., Ermgassen, U., & Moschner, B. (2003). Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung: Ergebnisse einer Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17(3/4), 185–198.
- Schmeck, R. R. (1988). *Learning strategies and learning styles. Perspectives on individual differences*. New York: Plenum Pr.
- Schmeck, R. R., & Ribich, F. D. (1978). Construct validation of the inventory of learning processes. *Applied Psychological Measurement*, (2), 551–562.
- Schnaitmann, G. (2004). *Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft; Zum Verhältnis von qualitativen und quantitativen Methoden in der Lernforschung an einem Beispiel der Lernstrategienforschung*. Frankfurt a.M.: Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Schreblowski, S., & Hasselhorn, M. (2006). Selbstkontrollstrategien: Plan, Überwachen, Bewerten. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 151–161). Göttingen: Hogrefe.
- Small, G. W., & Vorgan, G. (2008). *iBrain: Surviving the technological alteration of the modern mind*. New York, NY: Collins Living.
- Socrata (2010). *US Internet user, by gender and penetration*. Retrieved from <http://www.socrata.com/Business/US-Internet-user-by-gender-and-penetration-2008-20/vevb-fwwx>.
- Souvignier, E., & Gold, A. (2004). Lernstrategien und Lernerfolg bei einfachen und komplexen Leistungsanforderungen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 51, 309–318.

- Souvignier, E., & Rös, K. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg bei komplexen Leistungsanforderungen: Analysen mit Fragebogen und Lerntagebuch. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 65–76). Münster: Waxmann.
- Spichiger, K. (2007). *Wahl der Lernstrategie unter Studierenden, eine Altersfrage?* (Methodenpropädeutische Arbeit). Universität Zürich.
- Spitzer, M. (2006). *Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft* (4. Aufl.). München: Dt. Taschenb.-Verl.
- Spitzer, M. (2010). *Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens* ([Nachdr.]). Berlin: Spektrum Akad. Verl.
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2005). Diagnostik von selbstgesteuertem Lernen: Ein Vergleich zwischen Fragebogen- und Interviewverfahren. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 43–64). Münster: Waxmann.
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(3), 147–160.
- Spörer, N., & Glaser, C. (2010). Förderung selbstregulierten Lernens im schulischen Kontext. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24(3–4).
- Stern, E. (Author) (2005, August 28). *Je früher, desto besser?: Über Lernstrategien von Vorschulkindern* [Television broadcast]. SWR 2.
- Straka, G. A. (2006). Lernstrategien in Modellen selbst gesteuerten Lernens. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 390–404). Göttingen: Hogrefe.
- Streblow, L., & Schiefele, U. (2006). Lernstrategien im Studium. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 352–364). Göttingen: Hogrefe.
- Strehler-Schenk, S. (2007). *Ist die Wahl von Lernstrategien unter Studierenden eine Altersfrage?* (Methodenpropädeutische Arbeit). Universität Zürich. Retrieved from [http://www.methpsy.uzh.ch/teach/prop/berichte/4a\\_1.pdf](http://www.methpsy.uzh.ch/teach/prop/berichte/4a_1.pdf).
- Svensson, L. (1977). On qualitative differences in learning:: III - Study skill and learning. *British Journal of Educational Psychology*, (47), 233–234.
- Thielke, S. (2003). *Lernertypen und Lernstrategien in der hypermedialen Lernumgebung RACE. Eine Untersuchung zur Bestimmung von Lernertypen über Selbsteinschätzungs- und Verhaltensdaten sowie ihr Einfluss auf die Lernleistung* (Dissertation). Carl von Ossietzky Univ., Oldenburg. Retrieved from [http://oops.uni-oldenburg.de/frontdoor.php?source\\_opus=286](http://oops.uni-oldenburg.de/frontdoor.php?source_opus=286)
- Veenman, M. (2005). The Assessment of Metakognitive Skills: What can we learn from multi-method designs. In C. Artelt (Ed.), *Lernstrategien und Metakognition. Implikationen für Forschung und Praxis* (pp. 77–100). Münster: Waxmann.

- Vermunt, J. D. H. M. (1994). *Inventory of learning styles in higher education; scoring key for the inventory of learning styles in higher education*. Tilburg: Tilburg University, Department of Educational Psychology.
- Vester, F. (2009). *Denken, Lernen, Vergessen: Was geht in unserem Kopf vor, wie lernt das Gehirn, und wann lässt es uns im Stich?* (33. Aufl.). dtv Wissen 33045. München: Dt. Taschenb.-Verl.
- Vollmeyer, R., & Imhof, M. (2007). Are There Gender Differences in Computer Performance? If So, Can Motivation Explain Them? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(3/4), 251–261.
- Weinert, F. E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft*, (2), 99–110.
- Weinstein, C. E., & MacDonald, J. D. (1986). Why does a school psychologist need to know about learning strategies? *Journal of School Psychology*, (24), 257–265.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., & Schulte, A. C. (1987). *Learning and study strategies inventory (LASSI)*. Clearwater, FL: H & H Publishing Company.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed.). New York NY: MacMillan Publishing Company.
- Weiser, E. B. (2000). Gender Differences in Internet Use Patterns and Internet Application Preferences: A Two-Sample Comparison. *CyberPsychology and Behavior*, 3(2).
- Wellman, B., & Haythornthwaite, C. A. (Eds.) (2005). *The information age series. The Internet in everyday life* (Repr.). Malden, Mass.: Blackwell Publ.
- Whitley, B. E. (1997). Gender Differences in Computer-Related Attitudes and Behavior: A Meta-Analysis. *Computers in Human Behavior*, 13(1), 1–22.
- Widler, G., Mackie, D., & Cooper, J. (1985). Gender and Computers: Two Surveys of Computer-Related Attitudes. *Sex Roles*, 13(3/4), 215–228.
- Wild, K.-P. (2000). *Lernstrategien im Studium: Strukturen und Bedingungen. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie: Bd. 16*. Münster: Waxmann.
- Wild, K.-P., & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neue Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15(4), 185–200.
- Wilson, K. R., Wallin, J. S., & Reise, C. (2003). Social Stratification and the Digital Divide. *Social Science Computer Review*, (21), 133–143.
- Wirth, J., & Leutner, D. (2006). Selbstregulation beim Lernen in interaktiven Lernumgebungen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 171–184). Göttingen: Hogrefe.
- Zeder, A. (2006). *Das Lernjournal: Ein Instrument zur Förderung metakognitiver und fachlicher Kompetenzen*. Dissertation Universität St. Gallen. *Wirtschaftspädagogisches Forum: Vol. 31*. Paderborn: Eusl.

- 
- Ziegler, A., & Dresel, M. (2006). Lernstrategien: Die Genderproblematik. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Handbuch Lernstrategien* (pp. 378–389). Göttingen: Hogrefe.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.

## 8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Internetnutzung in der Schweiz zu Hause und am Arbeitsplatz, Entwicklung 1997-2010 .....	25
Abbildung 2: Internetnutzung der Frauen und Männer in der Schweiz, Entwicklung 1997-2010.....	28
Abbildung 3: Internetnutzung in der Schweiz nach Altersgruppen, Entwicklung 1999-2009.....	29
Abbildung 4: Internetnutzung in der Schweiz nach Bildungsstand, Entwicklung 1997-2010.....	31
Abbildung 5: Funktionale Beziehungen bei der Analyse von Lernstrategien nach Krapp .....	37
Abbildung 6: Modell des Zusammenhangs von habituellem Umgang mit ICT und Lernen .....	38
Abbildung 7: Situierung der Untersuchung im Untersuchungsdesign der übergeordneten Studie .....	42
Abbildung 8: Lernjournal mit Beispiel eines Eintrags (Dettling, 2010) .....	47
Abbildung 9: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung im Überblick .....	64
Abbildung 10: Vergleich der Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung in den sozialwissenschaftlichen und den naturwissenschaftlichen Lehranstalten.....	66
Abbildung 11: Mittelwertsvergleiche der Lernstrategie-Nutzung von Frauen, deren letzte Ausbildung die Universität, bzw. die ETH Zürich war. ....	77
Abbildung 12: Klassifizierung in 4 Gruppen anhand von 6 LIST-Lernstrategien. ....	83
Abbildung 13: Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung von Studierenden mit abgebrochener und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung .....	85
Abbildung 14: Erfolgsquote bei der Erstausbildung in den Nutzungsclustern .....	87
Abbildung 15: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse bezüglich habituellen und situativen Lernstrategien .....	99
Abbildung 16: Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT im Überblick.....	100
Abbildung 17: Mittelwerte der Reflexion über Sinn und Nutzen von ICT für den Arbeitsprozess.....	103
Abbildung 18: Mittelwertsvergleiche der Kategorien des Umgangs mit ICT bei Frauen, deren letzte Ausbildung die Universität, bzw. die ETH Zürich war. ....	119
Abbildung 19: Klassifizierung in 3 Gruppen anhand von 6 ICT-Kategorien: Vergleich der Gruppen-Mittelwerte .....	121
Abbildung 20: Erfolgsquote bei der Erstausbildung in den ICT-Nutzungsclustern .....	123
Abbildung 21: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse bezüglich ICT-Nutzung .....	127
Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Orientierungsmodell: Einfluss: Einflusspfade des habituellen Umgangs mit ICT auf die situative verwendeten Lernstrategien .....	134



---

Abbildung 23: Mögliche Erweiterung des Orientierungsmodells zur Erklärung des nicht über die Lerngewohnheiten vermittelten Einflusses des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien .....	136
Abbildung 24: ICT-Clusterung x Lernstrategie -Clusterung: Erfolgsquote in der Erstausbildung .....	146
Abbildung 25: Aktualisiertes Orientierungsmodell unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des Kapitel 5.3 .....	148
Abbildung 26: Vorschlag eines Modell zur Erklärung des Zusammenhangs von habituellem Umgang mit ICT und Lernen .....	160
Abbildung 27: Orientierungsmodell unter Berücksichtigung aller Erkenntnisse der vorliegenden Studie.....	164

## 9. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Kategorien und Skalen des „Motivated Strategies for Learning Questionnaire“ (MSLQ) von Pintrich et al. (1991) .....	12
Tabelle 2:	Kategorisierung der mit dem LIST erhobenen Lernstrategien (Wild & Schiefele, 1994) sowie Skalenkennwerte der vorliegenden Untersuchung .....	45
Tabelle 3:	Verteilung der 11 LIST-Skalen auf die Lernjournal-Einträge .....	48
Tabelle 4:	Verteilungswerte und interne Konsistenz der ICT-Kategorien.....	53
Tabelle 5:	Teilnehmende Lehranstalten und demographische Angaben zu den Probanden.....	55
Tabelle 6:	Vorbildung nach teilnehmenden Lehranstalten und privater ICT-Zugang.....	58
Tabelle 7:	Verteilung der Lernjournale mit Art der Leistungsnachweise .....	59
Tabelle 8:	Nutzungsmittelwerte der kognitiven, metakognitiven und ressourcenorientierten Lernstrategien in den teilnehmenden Lehranstalten .....	68
Tabelle 9:	Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung von weiblichen und männlichen Studierenden.....	70
Tabelle 10:	Korrelation zwischen Alter und Lernstrategie-Nutzung .....	72
Tabelle 11:	Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung in den fünf häufigsten Vorbildungstypen .....	74
Tabelle 12:	Mittelwerte der Lernstrategie-Nutzung nach Profilen der gymnasialen Vorbildung.....	76
Tabelle 13:	Vergleich der Lernstrategie-Nutzung in der Gesamtstichprobe 2008 und der Stichprobe von Wild & Schiefele (1994) .....	79
Tabelle 14:	Mittelwertsvergleiche der Lernstrategie-Nutzung von Studierenden mit abgebrochener und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung.....	86
Tabelle 15:	Mittelwertsvergleiche der habituellen und situativen Lernstrategie-Nutzung .....	89
Tabelle 16:	Korrelationen von habituellen und situativen Lernstrategien nach Aufgabentyp.....	92
Tabelle 17:	Korrelationen der ICT-Kategorien .....	104
Tabelle 18:	Vergleich der Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT in den sozialwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen-technischen Lehranstalten .....	106
Tabelle 19:	Vergleich der Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT von weiblichen und männlichen Studierenden. ....	109
Tabelle 20:	Korrelation zwischen dem Alter und den Kategorien des Umgangs mit ICT.....	112
Tabelle 21:	Mittelwerte der ICT-Kategorien bei den fünf häufigsten Vorbildungstypen .....	115
Tabelle 22:	Mittelwerte der Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT bei den fünf gymnasialen Profilen.....	117

Tabelle 23: Mittelwertsvergleiche der Kategorien des Umgangs mit ICT bei Studierenden mit abgebrochener und erfolgreich abgeschlossener Erstausbildung .....	123
Tabelle 24: Korrelationen der Kategorien des Umgangs mit ICT und der habituellen Lernstrategien .....	129
Tabelle 25: Korrelationen der sechs Kategorien des Umgangs mit ICT und der situativen Lernstrategien .....	132
Tabelle 26: Regressionsanalyse zur Vorhersage der über die 11 LIST-Skalen gemittelten, situativen Lernstrategie-Nutzung (abh. Var.) anhand der 6 Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT (unabh. Var.) .....	134
Tabelle 27: Gesamter, direkter und indirekter Effekte der 6 Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT auf die situativ verwendeten Lernstrategien .....	135
Tabelle 28: Korrelationen zwischen der gemittelten Nutzung aller ICT-Mittel während der Arbeit am Leistungsnachweis und den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT, bzw. den situativ verwendeten Lernstrategien .....	137
Tabelle 29: Korrelationen der Kategorien des Umgangs mit ICT und der situativen Lernstrategien bei den Teilstichproben, die entweder eine schriftliche Arbeit verfassten oder eine Prüfung vorbereiteten.....	140
Tabelle 30: Korrelationen zwischen der durchschnittlichen situativen Nutzung aller ICT-Mittel und den Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT sowie mit den situativ verwendeten Lernstrategien in Abhängigkeit des Aufgabentyps (schriftliche Arbeit und Prüfungsvorbereitung).....	141
Tabelle 31: Mittelwerte in den habituellen Lernstrategien bei den ICT-Begeisterten, -Durchschnittsusern und -Muffel und Test der Mittelwertsunterschiede anhand von einfaktoriellen Varianzanalysen .....	143
Tabelle 32: Kreuztabelle ICT-Clusterung x Lernstrategie-Clusterung .....	145
Tabelle 33: Kreuztabelle ICT-Clusterung x Lernstrategie-Clusterung: Erfolgsquote in der Erstausbildung in % .....	145
Tabelle 34: Kennwerte der Extremgruppen: Erfolgsquote, Geschlechtsverteilung, Alter und Vorbildung .....	147

## 10. ANHANG

Anhang A: Projektinformationen Forschungsprojekt „Lernstrategien und Neue Medien“ .....	191
Anhang B: Beteiligungsgrad in den teilnehmenden Lehranstalten und Studienrichtungen .....	192
Anhang C: Items des LIST-Fragebogens und des Lernjournals.....	193
Anhang D: Vergleich der Lernstrategie-Nutzung der Studierenden aus den naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten der Stichprobe 2008 und der Stichprobe von Wild & Schiefe (1994).....	198
Anhang E: Höhe der Lernstrategie-Nutzung nach Nutzungsclustern.....	199
Anhang F: Vergleich der LIST-Mittelwerte der Originalskalen und der verkürzten Skalen, die analog zu den Lernjournal-Skalen mit je 2 typischen Items gebildet wurden.....	200
Anhang G: Rangliste der ausbildungsbezogenen Nutzungshäufigkeit aller 15 untersuchten ICT- Dienste und -Softwarekategorie.....	201
Anhang H: Rangliste der privaten Nutzungshäufigkeit der vier untersuchten Software-Kategorien.....	202
Anhang I: Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT in den teilnehmenden Lehranstalten.....	203
Anhang J: Nutzungshäufigkeit von Computer und ICT-Diensten bei der Arbeit an den 6 Leistungsnachweis-Typen.....	204
Anhang K: Vollständiger Erhebungsfragebogen mit den drei Teilen „ICT“, „LIST“ und „Demographische Daten“ .....	205

## **Anhang A**

### **Projektinformationen Forschungsprojekt „Lernstrategien und Neue Medien“ (SNF-Projektnummer 120665)**

#### **Fragestellung:**

*Verändern Studierende durch die Nutzung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien im Hochschulstudium ihre Lernstrategien?*

#### **Träger:**

Institut für Erziehungswissenschaft IFE der Universität Zürich, Pädagogische Hochschule Thurgau, Universität St. Gallen und Schweizer Nationalfonds SNF

#### **Methode:**

1. Quantitativer Survey mit dem „Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium“ (LIST) von Wild und Schiefele (1994) zur Erhebung habituellder Lernstrategien (Fragebogen- und Onlinebefragung)
2. Qualitative und quantitative Erhebung von situativen, an einer Lernaufgabe verwendeten, Lernstrategien anhand eines halbstrukturierten Lernjournals

#### **Dauer des Projekts:**

April 2008 bis April 2012

#### **Erhebungszeitpunkte:**

Herbstsemester 2008 (t1) und Herbstsemester 2010 (t2)

#### **Gesuchsteller des Nationalfondsprojekts:**

Prof. Dr. Jürgen Oelkers

Prof. Dr. Christof Metzger

Prof. Dr. Vinzenz Morger

#### **Projektleitung:**

Dr. Damian Miller

#### **Quantitative Auswertung und Entwicklung des ICT-Fragebogen:**

M.Sc. Pierre-Yves Martin

#### **Entwicklung Lernjournal und qualitative Auswertung**

Dr. Markus Ross

Lic. phil. Roger Dettling

## Anhang B

### Beteiligungsgrad in den teilnehmenden Lehranstalten und Studienrichtungen gemessen an der Gesamtheit der Studienanfängerinnen und -anfänger

	Gesamt- Population HS 2008	Ursprüngl. Stichprobe Anzahl (%) <sup>1</sup>	bereinigte Stichprobe Anzahl (%) <sup>1</sup>
<b>Gesamtstichprobe</b>		<b>1356</b>	<b>1243<sup>4</sup></b>
<b>Universität Zürich UZH total</b>	<b>3659<sup>2</sup></b>	<b>335 (9.2)</b>	<b>335 (9.2)</b>
<i>Erziehungswissenschaft</i>	59 <sup>3</sup>	47 (79.7)	47 (79.7)
<i>Psychologie</i>	359 <sup>3</sup>	130 (36.2)	130 (36.2)
<i>Rechtswissenschaften</i>	512 <sup>3</sup>	123 (24.0)	123 (24.0)
<i>Diverse andere Hauptfächer</i>	--	35	35
<b>Eidgenössische Techn. Hochschule ETH total</b>	<b>5225<sup>2</sup></b>	<b>334 (6.4)</b>	<b>261 (5.0)</b>
<i>Maschineningenieurwissenschaften</i>	353 <sup>3</sup>	80 (22.7)	78 (22.1)
<i>Bauingenieurwissenschaften</i>	138 <sup>3</sup>	42 (30.4)	40 (29.0)
<i>Elektrotechnik und Informationstechnologie</i>	157 <sup>3</sup>	42 (26.8)	39 (24.8)
<i>Diverse andere Hauptfächer</i>	--	170	104
<b>Pädagogische Hochschulen total</b>	<b>717<sup>2</sup></b>	<b>443 (61.8)</b>	<b>432 (60.3)</b>
<i>Pädagogische Hochschule Zentralschweiz PHZ</i>	287 <sup>3</sup>	269 (93.7)	261 (90.9)
<i>Pädagogische Hochschule Thurgau PHTG</i>	74 <sup>3</sup>	74 (100)	72 (97.3)
<i>Pädagogische Hochschule Zürich PHZH</i>	356 <sup>3</sup>	100 (28.1)	99 (27.8)
<b>Naturwissenschaftliche Hochschulen total</b>	<b>494</b>	<b>196 (39.7)</b>	<b>195 (39.5)</b>
<i>Hochschule Wädenswil HSW</i>	320 <sup>2</sup>	126 (39.4)	126 (39.4)
<i>Hochschule Albstadt-Sigmaringen HSAS (D)</i>	70 <sup>2</sup>	54 (77.1)	54 (77.1)
<i>Hochschule für Technik Buchs NTB</i>	104 <sup>2</sup>	16 (15.4)	15 (14.4)
<b>Zentrum zur Ausbildung im Gesundheitswesen ZAG</b>	<b>49<sup>2</sup></b>	<b>21 (42.9)</b>	<b>20 (40.8)</b>
(Angabe über Lehranstalt fehlen)	--	26	--

<sup>1</sup> Angaben in Prozenten aller Studienanfängerinnen und -anfänger dieser Studienrichtung; Diese Prozentzahl entspricht der Repräsentativität innerhalb der befragten Studienrichtungen.

<sup>2</sup> Totale Anzahl Studienanfängerinnen und -anfänger dieser Lehranstalt im HS 2008

<sup>3</sup> Totale Anzahl Studienanfängerinnen und -anfänger der jeweiligen Fachrichtung im HS 2008

(Quelle<sup>2/3</sup>: Statistischer Dienst oder Jahresbericht 2008 der jeweiligen Lehranstalt)

<sup>4</sup> Teilnehmende der Universität Luzern (n=2) hier nicht erfasst

## Anhang C

Items des LIST-Fragebogens und des Lernjournals (**fett**), aufgeteilt in die 11 Original-Skalen des LIST, inklusive Trennschärfe und Faktorladungen<sup>46/47</sup>

### 1. Kognitive Lernstrategien

#### 1.1 Organisation des Lernstoffs

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St. <sup>48</sup>
1	Ich fertige Tabellen, Diagramme oder Schaubilder an, um den Stoff der Veranstaltung besser strukturiert vorliegen zu haben.	2.39	1.13	.39	.53	.45
<b>14</b>	<b>Ich mache mir kurze Zusammenfassungen der wichtigsten Inhalte als Gedankenstütze.</b>	<b>3.62</b>	<b>1.16</b>	<b>.63</b>	<b>.74</b>	<b>.74</b>
25	Ich gehe meine Aufzeichnungen durch und mache mir dazu eine Gliederung mit den wichtigsten Punkten.	3.07	1.06	.60	.69	.79
36	Ich versuche den Stoff so zu ordnen, dass ich ihn mir gut einprägen kann.	3.84	.86	.49	.45	.49
47	Ich stelle mir aus Mitschrift, Skript oder Literatur kurze Zusammenfassungen mit den Hauptideen zusammen.	3.47	1.10	.67	.74	.81
56 <sup>1</sup>	<i>Ich unterstreiche in Texten oder Mitschriften die wichtigen Stellen.</i>	4.38	.89	.36	.33 <sup>2</sup>	.27
<b>65</b>	<b>Für grössere Stoffmengen fertige ich eine Gliederung an, die die Struktur des Stoffs am besten wiedergibt.</b>	<b>3.26</b>	<b>1.05</b>	<b>.58</b>	<b>.66</b>	<b>.77</b>
72	Ich stelle wichtige Fachausdrücke und Definitionen in eigenen Listen zusammen.	3.20	1.09	.55	.62	.67

AM=3.40; SD=.70; Cronbach's Alpha=.82

<sup>1</sup> Hauptladung auf eigenem Faktor (.42); <sup>2</sup> Weglassen des Items erhöht Cronbach's Alpha der Skala

#### 1.2 Elaboration/Zusammenhänge erkennen

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
2	Ich versuche, Beziehungen zu den Inhalten verwandter Fächer bzw. Lehrveranstaltungen herzustellen.	3.09	1.02	.47	.49	.43
<b>17</b>	<b>Zu neuen Konzepten stelle ich mir praktische Anwendungen vor.</b>	<b>3.15</b>	<b>.98</b>	<b>.53</b>	<b>.66</b>	<b>.67</b>
28	Ich versuche, neue Begriffe oder Theorien auf mir bereits bekannte Begriffe und Theorien zu beziehen.	3.50	.93	.59	.60	.56
<b>39</b>	<b>Ich stelle mir manche Sachverhalte bildlich vor.</b>	<b>3.71</b>	<b>.95</b>	<b>.54</b>	<b>.73</b>	<b>.58</b>
49	Ich versuche in Gedanken das Gelernte mit dem zu verbinden, was ich schon darüber weiss.	3.89	.77	.57	.58	.56
58	Ich denke mir konkrete Beispiele zu bestimmten Lerninhalten aus.	3.23	.88	.57	.64	.59
67	Ich beziehe das, was ich lerne auf meine eigenen Erfahrungen.	3.44	.91	.57	.57	.52
73 <sup>1</sup>	<i>Ich überlege mir, ob der Lernstoff auf für mein Alltagsleben von Bedeutung ist.</i>	3.50	.96	.35	.30 <sup>2</sup>	.46

AM=3.44; SD=.60; Cronbach's Alpha=.81

<sup>1</sup> Weglassen des Items erhöht Cronbach's Alpha der Skala; <sup>2</sup> Hauptladung auf eigenem Faktor (.49);

<sup>46</sup> Explorat. Faktorenanalyse, Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation mit Kaiser-Normalisierung; N=1245

<sup>47</sup> Skalierung in allen Skalen wie folgt: 1=sehr selten; 2=selten; 3=manchmal; 4=oft; 5=sehr oft

<sup>48</sup> Werte der Validierungsstudie von Wild & Schiefele (1994)

### 1.3 Kritisches Prüfen

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
3	Ich frage mich, ob der Text, den ich gerade durcharbeite, wirklich überzeugend ist.	3.30	.95	.47	.63	.47
18	Ich prüfe, ob die in einem Text (oder in meiner Mitschrift) dargestellten Theorien, Interpretationen oder Schlussfolgerungen ausreichend belegt und begründet sind.	2.67	1.01	.55	.59	.55
29	Ich denke über Alternativen zu den Behauptungen oder Schlussfolgerungen in den Lerntexten nach.	2.85	.95	.63	.67	.62
40	<i>Der Stoff, den ich gerade bearbeite, dient mir als Ausgangspunkt für die Entwicklung eigener Ideen.</i>	3.00	.92	.53	.46 <sup>1</sup>	.56
50	<b>Es ist für mich sehr reizvoll, widersprüchliche Aussagen aus verschiedenen Texten aufzuklären.</b>	<b>2.73</b>	<b>1.03</b>	<b>.55</b>	<b>.61</b>	<b>.57</b>
59	<b>Ich gehe an die meisten Texte kritisch heran.</b>	<b>2.90</b>	<b>.88</b>	<b>.54</b>	<b>.73</b>	<b>.70</b>
68	Ich vergleiche die Vor- und Nachteile verschiedener theoretischer Konzeptionen.	2.81	.90	.55	.58	.55
74	Das, was ich lerne, prüfe ich auch kritisch.	2.99	.86	.66	.75	.65

AM=2.91; SD=.64; Cronbach's Alpha=.83

<sup>1</sup> Hauptladung auf dem Faktor „Elaboration“ (.47)

### 1.4 Wiederholen

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
4	Ich präge mir den Lernstoff von Texten durch Wiederholen ein.	3.73	0.96	0.48	.52	.53
19	<i>Ich lese meine Aufzeichnungen mehrmals hintereinander durch.</i>	3.16	1.00	0.39	.28 <sup>1</sup>	.59
30	Ich lerne Schlüsselbegriffe auswendig, um mich in der Prüfung besser an wichtige Inhaltsbereiche erinnern zu können.	3.58	0.96	0.54	.69	.51
41	Ich lerne eine selbst erstellte Übersicht mit den wichtigsten Fachtermini auswendig.	2.88	1.06	0.45	.57	.36
51	Ich lese einen Text durch und versuche, ihn mir am Ende jedes Abschnitts auswendig vorzusagen.	1.79	0.96	0.37	.39	.56
60	<b>Ich lerne Regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.</b>	<b>3.40</b>	<b>0.99</b>	<b>0.61</b>	<b>.75</b>	<b>.70</b>
69	<b>Ich lerne den Lernstoff anhand von Skripten oder anderen Aufzeichnungen möglichst auswendig.</b>	<b>2.62</b>	<b>1.02</b>	<b>0.53</b>	<b>.65</b>	<b>.72</b>

AM=3.02; SD=.64; Cronbach's Alpha=.76

<sup>1</sup> Hauptladung auf einem eigenen Faktor (.58)



## 2. Metakognitive Lernstrategien

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung <sup>1</sup>	Faktorl. Vali.-St. <sup>5</sup>
5	Ich versuche, mir vorher genau zu überlegen, welche Teile eines bestimmten Themengebiets ich lernen muss und welche nicht.	3.66	.96	.24	.73	.36
<b>31</b>	<b>Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.</b>	<b>3.37</b>	<b>.95</b>	<b>.45</b>	<b>.45</b>	<b>.60</b>
6	Wenn ich einen schwierigen Text vorliegen habe, passe ich meine Lerntechnik den höheren Anforderungen an (z.B. durch langsames Lesen).	4.27	.73	.31	.59	.52
13	Wenn ich während des Lesens eines Textes nicht alles verstehe, versuche ich, die Lücken festzuhalten und den Text daraufhin noch einmal durchzugehen.	3.57	.94	.38	.46	.41
77	Wenn mir eine bestimmte Textstelle verworren und unklar erscheint, gehe ich sie noch einmal langsam durch.	4.19	.75	.37	.60	.38
20	<i>Ich lege im Vorhinein fest, wie weit ich mit der Durcharbeitung des Stoffs kommen möchte.</i>	3.38	1.05	.35	.24 <sup>2</sup>	.43
<b>42</b>	<b>Ich überlege mir vorher, in welcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeite.</b>	<b>3.40</b>	<b>.97</b>	<b>.39</b>	<b>.44</b>	<b>.63</b>
52	Ich stelle mir Fragen zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe.	2.92	.97	.38	.54	.37
61	Um Wissenslücken festzustellen, rekapituliere ich die wichtigsten Inhalte, ohne meine Unterlagen zu Hilfe zu nehmen.	3.11	.91	.33	.60	.43
70	<i>Ich bearbeite zusätzliche Aufgaben, um festzustellen, ob ich den Stoff wirklich verstanden habe.</i>	2.98	1.03	.34	.24 <sup>3</sup>	.42
75	<i>Um mein eigenes Verständnis zu prüfen, erkläre ich bestimmte Teile des Lernstoffs einem Studienkollegen.</i>	2.92	.96	.30	.25 <sup>4</sup>	.43

AM=3.02; SD=.64; Cronbach's Alpha=.71

<sup>1</sup> Explorative Faktorenanalyse ergab eine Teilung der Skala in 4 getrennte Faktoren (zusammengehörende Items umrahmt)

<sup>2</sup> Hauptladung auf dem Faktor „Zeitmanagement“ (.57)

<sup>3</sup> Hauptladung auf dem Faktor „Anstrengungssteuerung“ (.49)

<sup>4</sup> Hauptladung auf dem Faktor „Lernen mit Studienkollegen“ (.65)

<sup>5</sup> Faktorladung auf einen einzigen, erzwungenen Faktor (Werte der Validierungsstudie von Wild & Schiefele (1994))

### 3. Ressourcenbezogene Strategien

#### 3.1 Interne Ressourcen

##### 3.1.1 Anstrengungsmanagement

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
9	Wenn ich mir ein bestimmtes Pensum zum Lernen vorgenommen habe, bemühe ich mich, es auch zu schaffen.	3.74	.91	.53	.41	.47
21	Ich strenge mich auch dann an, wenn mir der Stoff überhaupt nicht liegt.	3.59	.82	.57	.47	.56
32	<b>Ich gebe nicht auf, auch wenn der Stoff sehr schwierig oder komplex ist.</b>	<b>3.66</b>	<b>.82</b>	<b>.53</b>	<b>.44</b>	<b>.47</b>
43 <sup>1</sup>	<i>Ich lerne auch spätabends und am Wochenende, wenn es sein muss.</i>	3.95	.97	.26	.16	.58
53	<b>Gewöhnlich dauert es nicht lange, bis ich mich dazu entschliesse, mit dem Lernen anzufangen.</b>	<b>2.98</b>	<b>1.07</b>	<b>.48</b>	<b>.40<sup>2</sup></b>	<b>.52</b>
62	Vor der Prüfung nehme ich mir ausreichend Zeit, um den ganzen Stoff noch einmal durchzugehen.	3.95	.88	.51	.56	.59
71	Ich nehme mir mehr Zeit zum Lernen als die meisten meiner Studienkollegen.	2.63	.97	.49	.57	.41
76	Ich arbeite so lange, bis ich mir sicher bin, die Prüfung gut bestehen zu können.	3.69	.91	.59	.58	.67

AM=3.53; SD=.92; Cronbach's Alpha=.79

<sup>1</sup> Weglassen des Items erhöht Cronbach's Alpha der Skala

<sup>2</sup> Hauptladung auf dem Faktor „Aufmerksamkeitssteuerung“ (.55)

##### 3.1.2 Aufmerksamkeitssteuerung (Konzentration)<sup>1</sup>

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
10	Beim Lernen merke ich, dass meine Gedanken abschweifen.	2.73	.90	.75	.83	.80
22	Es fällt mir schwer, bei der Sache zu bleiben.	3.24	.88	.77	.82	.82
33	<b>Ich ertappe mich dabei, dass ich mit meinen Gedanken ganz woanders bin.</b>	<b>2.92</b>	<b>.92</b>	<b>.78</b>	<b>.84</b>	<b>.85</b>
44	<b>Beim Lernen bin ich unkonzentriert.</b>	<b>3.36</b>	<b>.86</b>	<b>.75</b>	<b>.81</b>	<b>.84</b>
54	Wenn ich lerne, bin ich leicht abzulenken.	3.15	.97	.74	.81	.77
63	Meine Konzentration hält nicht lange an.	3.20	.87	.60	.63	.74

AM=3.10; SD=.74; Cronbach's Alpha=.90

<sup>1</sup> Wie der Formulierung der Item entnommen werden kann, sind im LIST-Fragebogen die Werte dieser Skala negativ gepolt. Die in dieser Studie wiedergegebenen Werte wurden positiv umgepolt.

##### 3.1.3 Zeitmanagement

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
11	<b>Beim Lernen halte ich mich an einen bestimmten Zeitplan.</b>	<b>2.86</b>	<b>1.04</b>	<b>.65</b>	<b>.74</b>	<b>.82</b>
23	<b>Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich dann lerne.</b>	<b>3.29</b>	<b>1.00</b>	<b>.61</b>	<b>.71</b>	<b>.78</b>
34	Ich lege die Stunden, die ich täglich mit Lernen verbringe, durch einen Zeitplan fest.	2.32	1.14	.66	.75	.83
45	Ich lege vor jeder Lernphase eine bestimmte Zeitdauer fest.	2.74	1.06	.58	.75	.76

AM=2.80; SD=.85; Cronbach's Alpha=.81

### 3.2 Externe Ressourcen

#### 3.2.1 Lernumgebung gestalten

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
12	Ich lerne an einem Platz, wo ich mich gut auf den Stoff konzentrieren kann.	4.06	.82	.52	.62	.49
24	Ich gestalte meine Umgebung so, dass ich möglichst wenig vom Lernen abgelenkt werde.	3.55	1.00	.53	.65	.55
35	Zum Lernen sitze ich immer am selben Platz.	3.27	1.18	.38	.57	.59
46	<b>Wenn ich lerne, Sorge ich dafür, dass ich in Ruhe arbeiten kann.</b>	<b>4.00</b>	<b>.86</b>	<b>.57</b>	<b>.71</b>	<b>.64</b>
55	Mein Arbeitsplatz ist so gestaltet, dass ich alles schnell finden kann.	3.83	1.02	.56	.58	.73
64	<b>Die wichtigsten Unterlagen habe ich an meinem Arbeitsplatz griffbereit.</b>	<b>3.97</b>	<b>.87</b>	<b>.55</b>	<b>.56</b>	<b>.73</b>

AM=3.78; SD=.65; Cronbach's Alpha=.78

#### 3.2.2 Lernen mit StudienkollegInnen

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
7	<b>Ich bearbeite Texte oder Aufgaben zusammen mit meinen Studienkollegen.</b>	<b>2.82</b>	<b>.97</b>	<b>.59</b>	<b>.74</b>	<b>.81</b>
15	Ich nehme mir Zeit, um mit Studienkollegen über den Stoff zu diskutieren.	3.02	.93	.60	.72	.78
26	Ich vergleiche meine Vorlesungsmitschriften mit denen meiner Studienkollegen.	2.25	1.05	.48	.59	.49
37	Ich lasse mich von einem Studienkollegen abfragen und stelle auch ihm Fragen zum Stoff.	2.43	1.01	.54	.64	.61
48	<b>Ich nehme die Hilfe anderer in Anspruch, wenn ich ernsthafte Verständnisprobleme habe.</b>	<b>3.88</b>	<b>.84</b>	<b>.59</b>	<b>.67</b>	<b>.70</b>
57	Wenn mir etwas nicht klar ist, so frage ich einen Studienkollegen um Rat.	3.70	.94	.69	.77	.78
66	Entdecke ich grössere Lücken in meinen Aufzeichnungen, so wende ich mich an meine Studienkollegen.	3.59	.99	.61	.70	.60

AM=3.10; SD=.69; Alpha=.84

#### 3.2.3 Zusätzliche Literatur suchen

Nr.	Item	AM	SD	Trennschärfe	Faktorladung	Faktori. Vali.-St.
8	<b>Ich suche nach weiterführender Literatur, wenn mir bestimmte Inhalte noch nicht ganz klar sind.</b>	<b>3.18</b>	<b>1.09</b>	<b>.63</b>	<b>.76</b>	<b>.79</b>
16 <sup>1</sup>	Wenn ich einen Fachbegriff nicht verstehe, so schlage ich in einem Wörterbuch nach.	3.73	1.03	.41	.50	.41
27	<b>Fehlende Informationen suche ich mir aus verschiedenen Quellen zusammen (z.B. Mitschriften, Bücher, Fachzeitschriften).</b>	<b>3.26</b>	<b>1.05</b>	<b>.67</b>	<b>.77</b>	<b>.79</b>
38	Ich ziehe zusätzliche Literatur heran, wenn meine Aufzeichnungen unvollständig sind.	3.21	1.05	.69	.78	.82

AM=3.35; SD=.82; Cronbach's Alpha=.79

<sup>1</sup> Weglassen des Items erhöht Cronbach's Alpha der Skala

## Anhang D

### Vergleich der Lernstrategie-Nutzung der Studierenden aus den naturwissenschaftlich-technischen Lehranstalten der Stichprobe 2008 und der Stichprobe von Wild & Schiefele (1994)

	Stichprobe naturwiss.- technische Lehranstalten inkl. ETH 2008		Stichprobe Wild & Schiefele 1992 <sup>1</sup>			
Anzahl	456		310			
	AM	SD	AM	SD	t	d <sup>2</sup>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.23</b>	<b>.37</b>	<b>3.24</b>	<b>.67</b>	<b>-0.99</b>	<b>-0.03</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.10</b>	<b>.42</b>	<b>3.02</b>	<b>.66</b>	<b>5.28**</b>	<b>0.17</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.16	.70	3.12	.75	1.55	0.05
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.48	.59	3.55	.56	-4.11**	-0.13
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.93	.65	2.73	.64	9.64**	0.31
<i>Wiederholen</i>	2.86	0.64	2.66	.67	9.56**	0.31
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.42</b>	<b>.48</b>	<b>3.48</b>	<b>.47</b>	<b>-4.15**</b>	<b>-0.13</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.28</b>	<b>.43</b>	<b>3.34</b>	<b>.70</b>	<b>-3.66**</b>	<b>-0.12</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.10</b>	<b>.54</b>	<b>3.13</b>	<b>.77</b>	<b>-1.46</b>	<b>-0.05</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.52	.58	3.50	.58	0.79	0.03
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.12	.74	3.28	.76	-6.67**	-0.21
<i>Zeitmanagement</i>	2.66	.80	2.61	.96	1.97*	0.06
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.46</b>	<b>.47</b>	<b>3.50</b>	<b>.65</b>	<b>-2.70**</b>	<b>-0.09</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.74	.62	3.91	.55	-8.90**	-0.29
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.13	.62	3.22	.62	-4.67**	-0.15
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	.50	.79	3.38	.78	4.73**	0.15

Antwortskala reichte von 1-5; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

<sup>1</sup> Erhebungszeitpunkt

<sup>2</sup> Effektstärke nach Cohen

## Anhang E

Höhe der Lernstrategie-Nutzung nach Nutzungsclustern<sup>1</sup>

	Durchschnitt- liche		
	Lernstrategie- Vielnutzer	Lernstrategie- -Nutzer	Lernstrategie- Wenignutzer
Anzahl	352	562	367
	AM	AM	AM
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.67</b>	<b>3.28</b>	<b>2.83</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.50</b>	<b>3.26</b>	<b>2.80</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.89	3.44	2.89
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.65	3.55	3.09
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	3.08	3.02	2.58
<i>Wiederholen</i>	3.37	3.04	2.65
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.79</b>	<b>3.49</b>	<b>3.02</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.77</b>	<b>3.27</b>	<b>2.81</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.77</b>	<b>3.02</b>	<b>2.72</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	4.01	3.53	3.05
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.60	3.04	2.71
<i>Zeitmanagement</i>	3.69	2.49	2.40
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.78</b>	<b>3.51</b>	<b>2.90</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	4.24	3.73	3.41
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.27	3.25	2.71
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.83	3.56	2.59

Antwortskala reichte von 1-5

<sup>1</sup> Gruppen anhand einer Clusterzentrenanalyse in 20 Iterationsschritten eingeteilt (3 Gr. vorgegeben)

## Anhang F

**Vergleich der LIST-Mittelwerte der Originalskalen und der verkürzten Skalen, die analog zu den Lernjournal-Skalen mit je 2 typischen Items gebildet wurden (gepaarte Stichprobe)**

	Original-Skalen	2-Item-Skalen		
	AM	AM	p	d <sup>1</sup>
<b>11 LIST-Skalen gemittelt</b>	<b>3.26</b>	<b>3.29</b>	<b>**</b>	<b>-.07</b>
<b>1. Kognitive Lernstrategien</b>	<b>3.19</b>	<b>3.17</b>	<b>**</b>	<b>.04</b>
<i>Organisation des Lernstoffs</i>	3.40	3.44	**	-.04
<i>Elaboration: Zusammenhänge erkennen</i>	3.44	3.43	n.s.	
<i>Kritisches Prüfen des Stoffs</i>	2.91	2.82	**	.12
<i>Wiederholen</i>	3.02	3.00	n.s.	
<b>2. Metakognitive Lernstrategien</b>	<b>3.44</b>	<b>3.39</b>	<b>*</b>	<b>.06</b>
<b>3. Ressourcenorientierte Lernstrategien</b>	<b>3.28</b>	<b>3.35</b>	<b>**</b>	<b>-.16</b>
<b>a) Interne Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.14</b>	<b>3.18</b>	<b>**</b>	<b>-.06</b>
<i>Anstrengungsmanagement</i>	3.53	3.32	**	.28
<i>Aufmerksamkeitssteuerung</i>	3.10	3.14	**	-.05
<i>Zeitmanagement</i>	2.80	3.08	**	-.31
<b>b) Externe Ressourcen aktivieren</b>	<b>3.41</b>	<b>3.52</b>	<b>**</b>	<b>-.21</b>
<i>Lernumgebung gestalten</i>	3.78	3.99	**	-.30
<i>Lernen mit StudienkollegInnen</i>	3.10	3.35	**	-.35
<i>Zusätzliche Literatur suchen</i>	3.35	3.22	**	.14

Antwortskala reichte von 1-5; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; N=1245

<sup>1</sup>Effektstärke nach Cohen

## Anhang G

### Rangliste der ausbildungsbezogenen Nutzungshäufigkeit aller 15 untersuchten ICT-Dienste und Software-Kategorien

	ICT-Dienste und Software-Kateg. (Einzel-Items)	N	AM	SD
1	<b>E-Mail<sup>1</sup></b>	1242	<b>4.59</b>	.76
2	<b>Internet-Suchmaschinen</b>	1241	<b>4.45</b>	.83
3	<b>Textverarbeitung</b>	1243	<b>3.86</b>	1.07
4	<b>Digitalen Enzyklopädien</b>	1239	<b>3.66</b>	1.05
5	<b>E-Learning-Plattformen</b>	1225	<b>3.33</b>	1.30
6	<b>Präsentationssoftware</b>	1236	<b>2.62</b>	1.13
7	<b>Internet-Informationsdienste (Online-Journale)</b>	1240	<b>2.52</b>	1.13
8	<b>Literaturbeschaffung über das Internet</b>	1239	<b>2.51</b>	1.14
9	<b>Tabellenkalkulation &amp; Statistikprogrammen</b>	1240	<b>2.27</b>	1.09
10	Videoportale	1238	2.25	1.19
11	<b>Thematische Internetforen</b>	1225	<b>1.93</b>	1.05
12	<b>Blogs und Wikis</b>	1110	<b>1.91</b>	1.09
13	Lern- und Simulationsprogrammen	1203	1.76	.93
14	Skype	1173	1.57	1.05
15	<b>Wissensmanagement-Software</b>	1107	<b>1.44</b>	.81

Antwortskala reichte von 1-5; N=1235

<sup>1</sup>Die Nutzung der fett gedruckten ICT-Dienste und Softwarekategorien wurden auch im Lernjournal erhoben.

## Anhang H

### Rangliste der privaten Nutzungshäufigkeit der vier untersuchten Software-Kategorien

	ICT-Dienste und –Software (Einzel-Items)	N	AM	SD
1	Internet-Standardfunktionen (E-Mail, freies Surfen, Wikipedia, Youtube)	1244	<b>4.52</b>	.71
2	Erweiterte Internet-Dienste (Einkauf, Skype, Wörterbücher, Bibliotheken, usw.)	1244	<b>3.28</b>	1.22
3	Office (z.B. Word, Excel, Powerpoint)	1243	<b>3.21</b>	1.14
4	Multimedia-Software (iTunes, Photoshop, Moviemaker, usw.)	1239	<b>3.21</b>	1.33

Antwortskala reichte von 1-5; N=1235



## Anhang I

### Kategorien des habituellen Umgangs mit ICT in den teilnehmenden Lehranstalten (AM; Antwortskala reichte von 1-5)

Lehranstalt <sup>2</sup>	Gesamt -SP	UZH	<i>p</i> <sup>1</sup>	ETH	PHZ	PHTG	PHZH	HSW	HSAS	NTB	ZAG
Anzahl	1245	335		261	261	72	99	126	54	15	20
<b>1. Nutzungshäufigkeit von ICT in der Ausbildung</b> (habituell, über die letzten 12 Monate)	<b>2.73</b>	<b>2.72</b>		<b>2.69</b>	<b>2.77</b>	<b>2.81</b>	<b>2.58</b>	<b>2.81</b>	<b>2.78</b>	<b>2.84</b>	<b>2.84</b>
1.1 Office (z.B. Word, Excel, Powerpoint)	2.92	2.79		2.72	3.07	3.05	2.84	3.15	3.13	3.19	3.17
1.2 Internetbasierte Informationssuche (z.B. Google, Wikipedia, Online-Journale, -Biblio. oder -Shops)	3.28	3.33		3.24	3.31	3.33	3.14	3.28	3.17	3.27	3.53
1.3 ICT-basierte Lernhilfen (z.B. Internet-Foren, Lern-, Simulations- und Wissensmanagement-Software)	1.71	1.57	**	1.86	1.68	1.75	1.55	1.78	2.03	2.09	1.81
1.4 ICT-basierte Kommunikationssysteme ohne E-Mail (z.B. Blogs, Videoportale, Skype)	1.93	1.91		1.84	2.00	2.00	1.74	1.94	2.34	2.02	1.95
1.5 E-Mail	4.59	4.46	**	4.66	4.74	4.58	4.63	4.59	4.43	4.73	4.05
1.6 E-Learning-Plattformen	3.33	3.75	**	3.45	3.23	3.31	2.68	3.38	1.45	2.93	3.45
<b>2. Nutzungshäufigkeit ICT in der Freizeit (privat)</b> (habituell, über die letzten 12 Monate)	<b>3.55</b>	<b>3.49</b>	**	<b>3.77</b>	<b>3.54</b>	<b>3.44</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.63</b>	<b>4.03</b>	<b>3.80</b>
<b>3. Software-Kenntnisse</b>	<b>2.65</b>	<b>2.53</b>	**	<b>3.01</b>	<b>2.51</b>	<b>2.53</b>	<b>2.45</b>	<b>2.60</b>	<b>2.72</b>	<b>3.55</b>	<b>2.51</b>
<b>4. Einstellung zu ICT</b>	<b>3.87</b>	<b>3.91</b>		<b>3.87</b>	<b>3.77</b>	<b>3.75</b>	<b>3.90</b>	<b>3.85</b>	<b>4.12</b>	<b>4.27</b>	<b>4.15</b>
<b>5. Wahrgenommener Nutzen von ICT für den eigenen Lernprozess</b>	<b>3.16</b>	<b>3.18</b>	*	<b>3.03</b>	<b>3.13</b>	<b>3.14</b>	<b>3.30</b>	<b>3.23</b>	<b>3.15</b>	<b>3.31</b>	<b>3.65</b>
<b>6. Planvoller Umgang mit ICT</b>	<b>2.82</b>	<b>2.73</b>	**	<b>3.00</b>	<b>2.75</b>	<b>2.85</b>	<b>2.69</b>	<b>2.82</b>	<b>3.04</b>	<b>2.97</b>	<b>2.88</b>

<sup>1</sup> Signifikanzen der Mittelwertsunterschiede UZH-ETH: t-Test; \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ ; <sup>2</sup> Erklärung der Abkürzungen in Tabelle 5, S. 55; Bemerkung: Die grau unterlegten Lehranstalten bildeten die Gruppe der naturwissenschaftlichen Lehranstalten, die anderen die Gruppe der sozialwissenschaftlichen Lehranstalten.

## Anhang J

### Nutzungshäufigkeit von Computer und ICT-Diensten bei der Arbeit an den sechs Leistungsnachweis-Typen (Einsatz in % der totalen Arbeitstage)

	Schriftliche Arbeit	Prüfung	Übung praktisch mit Reflexion	Referat	Übung theoretisch mit Lösung	Praktische Arbeit mit Dokumentation
Anzahl	27	25	9	7	6	5
<b>Benutzungshäufigkeit von Computer</b>	<b>.72</b>	<b>.30</b>	<b>.62</b>	<b>.66</b>	<b>.85</b>	<b>.26</b>
<b>Durchschnittliche Nutzung aller 12 ICT-Dienste (AM)</b>	<b>.13</b>	<b>.05</b>	<b>.11</b>	<b>.15</b>	<b>.22</b>	<b>.05</b>
<b><i>Einzeldienste:</i></b>						
E-Mail	.18	.04	.13	.18	.31	.03
Internet-Suchmaschinen	.22	.14	.14	.39	.37	.17
Textverarbeitung	.59	.13	.53	.33	.54	.19
Digitalen Enzyklopädien	.15	.13	.07	.21	.27	.14
E-Learning-Plattformen	.12	.10	.15	.00	.36	.00
Präsentationssoftware	.07	.01	.07	.47	.00	.02
Internet-Informationsdienste (Online-Journ.)	.02	.01	.00	.05	.13	.00
Literaturbeschaffung über das Internet	.04	.00	.02	.02	.11	.00
Tabellenkalkulation & Statistikprogramme	.03	.00	.00	.00	.10	.04
Thematische Internetforen	.00	.02	.04	.02	.19	.00
Blogs und Wikis	.00	.00	.00	.00	.08	.00
Wissensmanagement-Software	.00	.00	.00	.00	.00	.00

## **Anhang K**

**Vollständiger Erhebungsfragebogen mit den drei Teilen „ICT“, „LIST“ und „Demographische Daten“**



## Lernstrategien und Nutzung der Neuen Medien

Liebe Studierende

Im Rahmen eines Forschungsprojektes des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) führt das Pädagogische Institut der Universität Zürich in Zusammenarbeit mit der Universität St. Gallen und der Pädagogischen Hochschule Thurgau eine Untersuchung zum Lernverhalten und der Nutzung von Neuen Medien bei erstsemestrigen Studierenden durch. Unter "Neuen Medien", auch "ICT" genannt, verstehen wir hier in erster Linie Online- und Offline-Software, die auf dem Computer genutzt wird. Die Studie soll helfen zu verstehen, wie Studierende lernen und welchen Stellenwert die Neuen Medien in ihrem Studium haben.

Das Ausfüllen des Fragebogens beansprucht ca. 20-30 Minuten. Da die Fragebögen maschinell eingelesen werden, sind wir Ihnen dankbar, wenn Sie beim Ausfüllen folgende **Hinweise beachten**:

- **Benützen Sie einen dunklen Stift oder Kugelschreiber (keinen Bleistift!).**
- **Setzen Sie keine Kreuze zwischen die Felder.**
- **Wählen Sie pro Frage nur eine einzige Antwort.**

Die Befragung erfolgt grundsätzlich anonym. Auf dem Fragebogen wird lediglich ein Erkennungscode erhoben, der es uns ermöglichen soll, Ihre Antworten mit denen einer Folgebefragung in drei Jahren zu verbinden. Ihre Studien-E-Mail wird auf dem separaten Beiblatt erhoben und wird nicht mit Ihren Fragebogen-Daten verbunden. Sie dient uns einerseits dazu, Sie über die Resultate der Untersuchung zu informieren, andererseits werden wir Sie auf diesem Weg in drei Jahren für die Teilnahme an der Folgeuntersuchung anfragen.

Zur Vertiefung der Forschungsfrage möchten wir Sie ausserdem dazu gewinnen, parallel zu einem Leistungsnachweis (z.B. Referat oder Seminararbeit) ein elektronisches **Lernjournal** zu führen. In diesem reflektieren Sie jeweils während 10-20 Minuten Ihre Arbeitsweise. Für diese Arbeit bekommen Sie **CHF 150.-**. Bitte kreuzen Sie auf dem Beiblatt das entsprechende Feld an, wenn Sie Interesse haben. Wir werden Sie persönlich kontaktieren.

Wenn Sie Fragen zur Studie haben, beantworten wir Sie Ihnen sehr gerne:  
dmiller@paed.uzh.ch oder pymartin@paed.uzh.ch.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Dr. D. Miller & lic. phil. PY. Martin

Diese Studie wird finanziert durch



SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS  
ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG

[illegible]

**b) für private Zwecke (Freizeit)**

	nie	selten	gelegentlich	häufig	sehr häufig	?
1. Office (z.B. Word, Excel, Powerpoint)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Internet-Standardfunktionen (E-Mail, freies Surfen, „Googlen“, Wikipedia, YouTube)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Erweiterte Internetfunktionen (Einkauf über das Internet, Skype, Online-Wörterbücher, Bibliotheksdienste, Blogs, Chats, usw.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Multimedia-Software (iTunes/Winamp, Photoshop, Moviemaker, usw.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**B. Software-Kenntnisse**

Über welche Kenntnisse verfügen Sie im Umgang mit folgender Software?

	keine Kenntnisse	wenig Kenntnisse	mittelmässige Kenntnisse	gute Kenntnisse	sehr gute Kenntnisse
1. Standardsoftware und Internet-Standardfunktionen (Textverarbeitung, Internet-Browser, E-Mail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Fortgeschrittene Office-Software (z.B. Excel, Powerpoint)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Spezial-Software (z.B. SPSS, Mathlab, R, usw.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Entwicklungssoftware (für Programmierung, Webdesign)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**C. Umgang mit Computer und Internet**

Beurteilen Sie, wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie persönlich zutreffen.

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft zum Teil zu	trifft eher zu	trifft völlig zu
1. Ich arbeite gerne am Computer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Bevor ich mit einer neuen Aufgabe beginne, überlege ich mir, ob und wo der Einsatz des Computers Sinn macht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Wenn ich die Wahl habe zwischen einer Übung am Computer und einer auf Papier, wähle ich das Papier.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich hinterfrage während der Arbeit, ob die verwendete Software für diese Aufgabe geeignet ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin überzeugt, dass der Computer mein Lernen unterstützt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich habe oft das Gefühl, dass ich ohne den Computer schneller zum Ziel käme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Nach Beendigung der Arbeit überlege ich mir, ob der Einsatz des Computers für diese Arbeit sinnvoll war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich surfe gerne im Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Ich überlege mir von Zeit zu Zeit, wie ich meine Computerkenntnisse erneuern und erweitern könnte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## II. Lernen in Schule und Studium

Im Folgenden möchten wir gerne mehr darüber erfahren, **wie** Sie lernen. Sie finden hier eine Liste verschiedener Lerntätigkeiten. Geben Sie bitte für **jede** Tätigkeit an, **wie häufig diese bei Ihnen vorkommt, wenn Sie lernen** (z.B. zur Vor- oder Nachbereitung des Unterrichts, für Hausarbeiten, für Prüfungen). Sie können Ihre Antworten von "sehr selten" bis "sehr oft" abstufen.

	sehr selten	selten	manch mal	oft	sehr oft
1. Ich fertige Tabellen, Diagramme oder Schaubilder an, um den Stoff der Veranstaltung besser strukturiert vorliegen zu haben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich versuche, Beziehungen zu den Inhalten verwandter Fächer bzw. Lehrveranstaltungen herzustellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich frage mich, ob der Text, den ich gerade durcharbeite, wirklich überzeugend ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich präge mir den Lernstoff von Texten durch Wiederholen ein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich versuche, mir vorher genau zu überlegen, welche Teile eines bestimmten Themengebiets ich lernen muss und welche nicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Wenn ich einen schwierigen Text vorliegen habe, passe ich meine Lerntechnik den höheren Anforderungen an (z.B. durch langsames Lesen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich bearbeite Texte oder Aufgaben zusammen mit einem Studienkollegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich suche nach weiterführender Literatur, wenn mir bestimmte Inhalte noch nicht ganz klar sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Wenn ich mir ein bestimmtes Pensum zum Lernen vorgenommen habe, bemühe ich mich, es auch zu schaffen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Beim Lernen merke ich, dass meine Gedanken abschweifen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Beim Lernen halte ich mich an einen bestimmten Zeitplan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Ich lerne an einem Platz, wo ich mich gut auf den Stoff konzentrieren kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Wenn ich während des Lesens eines Textes nicht alles verstehe, versuche ich, die Lücken festzuhalten und den Text daraufhin noch einmal durchzugehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Ich mache mir kurze Zusammenfassungen der wichtigsten Inhalte als Gedankenstütze.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Ich nehme mir Zeit, um mit Studienkollegen über den Stoff zu diskutieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Wenn ich einen Fachbegriff nicht verstehe, so schlage ich in einem Wörterbuch nach.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Zu neuen Konzepten stelle ich mir praktische Anwendungen vor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Ich prüfe, ob die in einem Text (oder in meiner Mitschrift) dargestellten Theorien, Interpretationen oder Schlussfolgerungen ausreichend belegt und begründet sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Ich lese meine Aufzeichnungen mehrmals hintereinander durch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Ich lege im Vorhinein fest, wie weit ich mit der Durcharbeitung des Stoffs kommen möchte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Ich strengte mich auch dann an, wenn mir der Stoff überhaupt nicht liegt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Es fällt mir schwer, bei der Sache zu bleiben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	sehr selten	selten	manch mal	oft	sehr oft
23. Ich lege bestimmte Zeiten fest, zu denen ich dann lerne.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Ich gestalte meine Umgebung so, dass ich möglichst wenig vom Lernen abgelenkt werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Ich gehe meine Aufzeichnungen durch und mache mir dazu eine Gliederung mit den wichtigsten Punkten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Ich vergleiche meine Vorlesungsmitschriften mit denen meiner Studienkollegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Fehlende Informationen suche ich mir aus verschiedenen Quellen zusammen (z.B. Mitschriften, Bücher, Fachzeitschriften).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Ich versuche, neue Begriffe oder Theorien auf mir bereits bekannte Begriffe und Theorien zu beziehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Ich denke über Alternativen zu den Behauptungen oder Schlussfolgerungen in den Lerntexten nach.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Ich lerne Schlüsselbegriffe auswendig, um mich in der Prüfung besser an wichtige Inhaltsbereiche erinnern zu können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Ich gebe nicht auf, auch wenn der Stoff sehr schwierig oder komplex ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Ich ertappe mich dabei, dass ich mit meinen Gedanken ganz woanders bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. Ich lege die Stunden, die ich täglich mit Lernen verbringe, durch einen Zeitplan fest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. Zum Lernen sitze ich immer am selben Platz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. Ich versuche den Stoff so zu ordnen, dass ich ihn mir gut einprägen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37. Ich lasse mich von einem Studienkollegen abfragen und stelle auch ihm Fragen zum Stoff.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38. Ich ziehe zusätzliche Literatur heran, wenn meine Aufzeichnungen unvollständig sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39. Ich stelle mir manche Sachverhalte bildlich vor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40. Der Stoff, den ich gerade bearbeite, dient mir als Ausgangspunkt für die Entwicklung eigener Ideen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41. Ich lerne eine selbst erstellte Übersicht mit den wichtigsten Fachtermini auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42. Ich überlege mir vorher, in welcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeite.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43. Ich lerne auch spätabends und am Wochenende, wenn es sein muss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44. Beim Lernen bin ich unkonzentriert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45. Ich lege vor jeder Lernphase eine bestimmte Zeitdauer fest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46. Wenn ich lerne, Sorge ich dafür, dass ich in Ruhe arbeiten kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47. Ich stelle mir aus Mitschrift, Skript oder Literatur kurze Zusammenfassungen mit den Hauptideen zusammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



	sehr selten	selten	manch mal	oft	sehr oft
48. Ich nehme die Hilfe anderer in Anspruch, wenn ich ernsthafte Verständnisprobleme habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49. Ich versuche in Gedanken das Gelernte mit dem zu verbinden, was ich schon darüber weiss.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50. Es ist für mich sehr reizvoll, widersprüchliche Aussagen aus verschiedenen Texten aufzuklären.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51. Ich lese einen Text durch und versuche, ihn mir am Ende jedes Abschnitts auswendig vorzusagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52. Ich stelle mir Fragen zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53. Gewöhnlich dauert es lange, bis ich mich dazu entschliesse, mit dem Lernen anzufangen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54. Wenn ich lerne, bin ich leicht abzulenken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55. Mein Arbeitsplatz ist so gestaltet, dass ich alles schnell finden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56. Ich unterstreiche in Texten oder Mitschriften die wichtigen Stellen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57. Wenn mir etwas nicht klar ist, so frage ich einen Studienkollegen um Rat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58. Ich denke mir konkrete Beispiele zu bestimmten Lerninhalten aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59. Ich gehe an die meisten Texte kritisch heran.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60. Ich lerne Regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61. Um Wissenslücken festzustellen, rekapituliere ich die wichtigsten Inhalte, ohne meine Unterlagen zu Hilfe zu nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62. Vor der Prüfung nehme ich mir ausreichend Zeit, um den ganzen Stoff noch einmal durchzugehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63. Meine Konzentration hält lange an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64. Die wichtigsten Unterlagen habe ich an meinem Arbeitsplatz griffbereit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65. Für grössere Stoffmengen fertige ich eine Gliederung an, die die Struktur des Stoffs am besten wiedergibt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66. Entdecke ich grössere Lücken in meinen Aufzeichnungen, so wende ich mich an meine Studienkollegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67. Ich beziehe das, was ich lerne, auf meine eigenen Erfahrungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
68. Ich vergleiche die Vor- und Nachteile verschiedener theoretischer Konzeptionen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69. Ich lerne den Lernstoff anhand von Skripten oder anderen Aufzeichnungen möglichst auswendig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70. Ich bearbeite zusätzliche Aufgaben, um festzustellen, ob ich den Stoff wirklich verstanden habe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71. Ich nehme mir mehr Zeit zum Lernen als die meisten meiner Studienkollegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	sehr selten	selten	manch mal	oft	sehr oft
72. Ich stelle wichtige Fachausdrücke und Definitionen in eigenen Listen zusammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73. Ich überlege mir, ob der Lernstoff für mein Alltagsleben von Bedeutung ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74. Das, was ich lerne, prüfe ich auch kritisch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75. Um mein eigenes Verständnis zu prüfen, erkläre ich bestimmte Teile des Lernstoffs einem Studienkollegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76. Ich arbeite so lange, bis ich mir sicher bin, die Prüfung gut bestehen zu können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77. Wenn mir eine bestimmte Textstelle verworren und unklar erscheint, gehe ich sie noch einmal langsam durch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**(Bitte umblättern)**

<b>III. Demografische Angaben</b>	
-----------------------------------	--

**1. Alter:**      Jahrzehnt      (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)

                 + Jahr      (0)   (1)   (2)   (3)   (4)   (5)   (6)   (7)   (8)   (9)

Ausfüll- Bsp:

Jahrzehnt	①	<del>②</del>	③	...
+ Jahr	①	<del>②</del>	③	...

} = 21 Jahre

2. Geschlecht: ☐ weiblich  
☐ männlich

3. **Anzahl Computer**, zu denen Sie uneingeschränkten Zugang haben (z.B. weil sie Ihnen alleine gehören oder in Ihrem Zimmer stehen):

[illegible]

#### 4. Momentanes Studium:

Universität ☐ Zürich ☐ Luzern

*Hauptfach:*

- ☐ Erziehungswissenschaft
- ☐ Psychologie
- ☐ Rechtswissenschaft
- ☐ Theologie
- ☐

*Nebenfach:*

- ☐ Erziehungswissenschaft
- ☐ Psychologie
- ☐ Rechtswissenschaft
- ☐ Theologie
- ☐

Hochschule

Pädagogische Hochschule: ☐ Thurgau PHTG  
☐ Zentralschweiz PHZ Schwyz  
☐ Zürich PHZH

Hochschule Wädenswil:

- ☐ Biotechnik
- ☐ Chemie
- ☐ Facility Management
- ☐ Lebensmittel
- ☐ Umwelt und Natürliche Ressourcen

- ☐ Hochschule Albstadt-Sigmaringen: Wirtschaftsingenieurwesen
- ☐ Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs

- **Anderes Studium:**

## 5. Letzte Schule/Studium

Welches ist die **letzte Schule** oder **das letzte Studium**, das Sie absolviert haben (abgeschlossen oder abgebrochen)?

- ☐ Gymnasiale Mittelschule: Profil:
- ☐ alt-sprachlich
  - ☐ neu-sprachlich (inkl. bilingual)
  - ☐ mathematisch-naturwissenschaftlich
  - ☐ musisch
  - ☐ Wirtschaft und Recht

- ☐ Berufsmittelschule

- ☐ Hochschule/Universität/ETH

Institution:

--

Fachrichtung:

--

- ☐ Andere:

--

In welchem Jahr haben Sie Ihre letzte Schule oder Ihr letztes Studium abgeschlossen oder abgebrochen?

2008

2007

2006

2005

2004

2003

2002

2001

2000

1999

and

anderes Jahr

11

Falls Ihre letzte Ausbildung ein Studium war, haben Sie es mit einem Diplom abgeschlossen?

- ☐ ja
- ☐ nein (ohne Abschluss abgebrochen)

**(Bitte umblättern)**

#### IV. Code

Damit die Antworten einer künftigen Befragung Ihren soeben gemachten Angaben zugeordnet werden können, ohne dass Sie Ihre Anonymität preisgeben müssen, bitten wir Sie, nach folgendem Muster einen Code zu bilden und unten einzutragen:

- 1a) Erster Buchstabe des Vornamens Ihrer Mutter (Bsp.: "EVA" )
- 1b) Zweiter Buchstabe des Vornamens Ihrer Mutter (Bsp.: "EVA")
- 2a) Erster Buchstabe des Vornamens Ihres Vaters (Bsp.: "FRITZ")
- 2b) Zweiter Buchstabe des Vornamens Ihres Vaters (Bsp.: " FRITZ")
- 3) Ihr Geburtsmonats (Bsp.: "April" → "4" )
- 4a) Erster Buchstaben Ihres Geburtsortes (Bsp.: "ZÜRICH")
- 4b) Zweiter Buchstaben Ihres Geburtsortes (Bsp.: " ZÜRICH")\*

**\*Umlaute ignorieren!**

Beispielcode:

**EVFR4ZU**

Ihr Code:

Ihr Code (übertragen in maschinell lesbare Form, bitte ankreuzen):

- 1a) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z
- 1b) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z
- 2a) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z
- 2b) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z
- 3) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12
- 4a) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z
- 4b) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I ☐ J ☐ K ☐ L ☐ M ☐ N ☐ O ☐ P ☐ Q ☐ R ☐ S ☐ T ☐ U ☐ V ☐ W ☐ X ☐ Y ☐ Z

**Besten Dank für Ihre Mitarbeit!**

**PS. Bitte vergessen Sie nicht das Beiblatt auszufüllen!**

# Curriculum vitae des Autors

Pierre Yves MARTIN

Geburtsdatum  
Heimatorte  
E-Mail

13.9.1968  
Sierre VS, Anniviers VS, Neerach ZH  
cu@pymagix.com

## Ausbildung

2009 - 2012	Doktorat am Psychologischen Institut der Universität Zürich (UZH)
1999 - 2001	Englisch-Sekundarlehrer-Ausbildung an der SFA UZH
1998 - 2000	Primarlehrerausbildung am Primarlehrerseminar Zürich
1997 - 1998	Seminar für Pädagogische Grundausbildung Zürich
1991 - 1997	Studium der Psychologie (Schwerpunkt Sozialpsychologie), der Psychopathologie des Kindes und Jugendalters und der Betriebswirtschaft an der UZH und der Universität Lausanne
1989 - 1991	Grundstudium in Wirtschaftswissenschaft an der UZH
1988	Maturität Typus B an der Kantonsschule Bülach (Kt. Zürich)

## Berufliche Laufbahn

2007 - heute	Projektleiter und Dozent Weiterbildung an der Pädagogischen Hochschule Thurgau (CH) mit Schwerpunkt Englisch, Lerncoaching und Lernpsychologie
2008 - 2011	Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Nationalfonds-Studie „Lernstrategien und Neue Medien“ des IFE der Universität Zürich (quantitative Erhebung und Auswertung)
2006 - 2007	Praxisexperte Berufspraktische Ausbildung der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH)
2004 - 2007	Praktikumslehrer der PHZH
2000 - 2007	Mittelstufenlehrer in Zürich-Affoltern
1996	Mitarbeit an der Nationalfonds-Studie „Jugend und Sexualität in der Schweiz“ (Datenerhebung)
1995 - 1996	Leitung von Tutoratsgruppen im Fach Sozialpsychologie an der Universität Zürich
1992 - 1998	Studienbegleitende Teilzeitarbeit als Pflegeassistent in verschiedenen Spitälern und Heimen